CHIP

Das Mikrocomputer-Fachmagazin

Februar 1981 Nr. 2 DM 5.-

Österreich öS 44, Schweiz sfr 5,50, Luxemburg lfr 90, Niederlande hfl 6

Großes Preisausschreiben
Exidy Sorcerer zu gewinnen

Taschenrechner
Die Superstars

Selbstbau
Akustischer Signalgeber

Großer Vergleichstest
TRS 80 – Apple – Commodore

Kunst und Wissenschaft
Computer-Grafik

Anwendung
Die besten Lehrsysteme

Die neue CHIP-Serie
Schnellkurs Pascal

Marktübersicht
Computer für Einsteiger

CHIP-Wissen
Pascal gegen Basic

INSERENTENVERZEICHNIS

AAA 105
Adcomp 77

BAW 74
Bornheim 84
BSP 84
Bröcker 83
Bürodatik 21/49

Carroll 70
C'Data 36
Celtec 85
Conrad 82
Computer Studio 33
Comtec 82
Comicro 82
CSG 85

Data-Becker 65
Data Service 53
Digitronic 101
DTV 27

Electroba 54
Eltec 12, 35
Epson ..... 4. US

Feltron 41
Füssner 43

Grabau 21
Graf 84

Happy News 83
Hard + Soft 85
Hähner 82
Heath 75
Hilbert 82
HobbyTronic 43

IMT 49
Info Telecom 54
Intersoft 28, 29
ISF 21

Kelkel 82
Kleinofen 83
Koch 75
Köppke 85
Kunhardt 54

Ley 54
Lifeboat 43
Lucky Dates 82

Maxell 25
Markus 72
MK Systemtechnik 41
Micro-Computer-Zentrum 34
Mirwald 88
MSB 49
Münzenloher 72, 101

Pfotenhauer 85
PIC 85

Rauch 51
Räbiger 46
r + r 77
Reis 54
Richter 85
Rielo 43
Rose 82

S + B 54
Salhöfer 46
Schüngel 85
Sinclair 9
Specovius 49
SVI 46
Synelec 40

Technical 75
Trommeschläger 54, 71, 84

Vero 84, 89

Wilgen 19
Wolfcamp 21

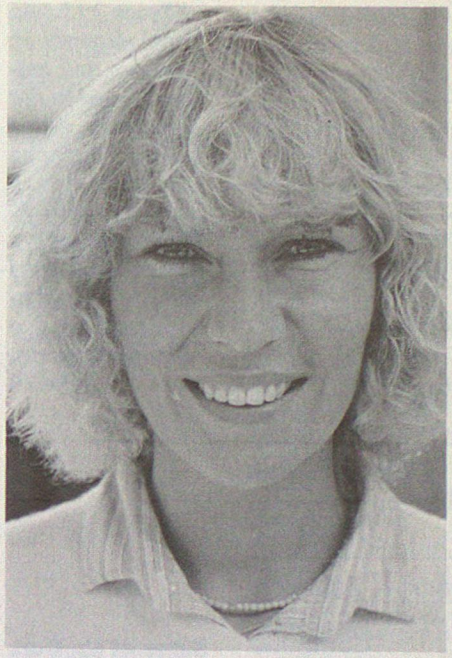
Zander 39, 40
ZVEI ..... 2. US

Lieber Leser,

Besuche von Messen im Ausland werden von CHIP-Redakteuren auch dazu genutzt, herauszufinden, was demnächst in Deutschland auf den Markt kommen wird. Auf Messen, wo man sich gelegentlich die staubige Luft der Hallen mit Whisky oder Sekt erträglicher macht, sind die Hersteller gesprächiger. Die COMPEC in London – übrigens eine hervorragend durchgeführte

Computer-Messe – war für uns wieder Anlaß, Neues für den deutschen Markt zu recherchieren. Hier ein paar „herausgekitzelte" Informationen: MicroAPL Ltd. will sein „Macroprozessor-System" auf den deutschen Markt bringen. Der „Pocket VDU" von Electronics Ltd. soll ebenfalls bald hier zu haben sein. ITOH bringt einen kleinen Drucker unter 1000 Mark heraus. A. E. M. Systems Ltd. sucht einen deutschen Distributor für den „Legend 6000" und Microcosmic will mit dem „Datarecorder" kommen.

Hatte in London die meisten Besucher am Stand: die Firma Atari mit ihren Spielprogrammen



Emanzipation

Sie reisen viel, haben den Kalender voller Termine, wollen selbst in überfüllten Messestädten kurzfristig noch ein angenehmes Hotelzimmer ergattern, fühlen sich stets gestreßt. Journalisten sehen sich gerne als Macher, immer am Pulsschlag des Geschehens. Kurz, ohne sie geht nichts. Denken Sie. Doch, was wären sie ohne den eigentlichen Macher, der ihnen das alles ermöglicht? Am Schalthebel der CHIP-Redaktion in München sitzt Marianne Weißbach. Ohne sie läuft wirklich fast nichts. Denn sie pflegt die Kontakte zur Leserschaft, managt die Termine der Journalistengilde, arbeitet Routen aus, besorgt die Flugtickets. Wie es ihr immer wieder gelingt, das „nichts geht mehr" ad absurdum zu führen und selbst in aussichtslosen Situationen im letzten Moment noch Zimmer für die Redakteure zu besorgen – das wollen wir nicht verraten. Schließlich möchten wir in Zukunft nicht in einer „Messe-Badewanne" übernachten. Weit über ihr normales Arbeitsgebiet hinaus mit dem täglichen Allerlei belastet, darf sie keine Streßerscheinungen zeigen. Glückskinder sind wir, daß wir solch eine Managerin haben.

Volltreffer

erzielt man nicht alle Tage. Wir können von einem geglückten Treffer berichten. Die Rede ist vom S-Trainer, einem Lernsystem für Kinder, das wir in der letzten Ausgabe getestet haben. Eine unserer Tester, ein elfjähriges Mädchen, hatte mit dem S-Trainer Biologie gelernt. Prompt schrieb sie ein paar Tage später eine „Ex" in Biologie. Die Fragen konnte sie alle beantworten. Der gefragte Lehrstoff in der Schule und

der Lehrstoff des S-Trainers waren fast identisch. Auch ein Computer könnte also in die Schule gehen und dabei noch gute Noten bekommen.

Bestsellerverdächtig

ist das CHIP-Wissen-Buch „Was der Mikrocomputer alles kann". Geschrieben haben es die beiden renommierten Fachautoren Jerry Willis und Bernd Pol. Soeben konnte Verlagsleiter Siegfried Heilmann vom Vogel-Buchverlag melden, daß die erste Auflage vergriffen ist. Selbstverständlich wurde sofort nachgedruckt. Das bestsellerverdächtige Buch war der Auftakt in einer Reihe weiterer Titel, die in der Reihe CHIP-Wissen bereits erschienen sind und in diesem und in den folgenden Jahren noch erscheinen werden. Der Südwestfunk meinte zu den CHIP-Büchern: „Profiliteratur, die kann man als Nicht-Profi nicht lesen, . . . galt bis vor kurzem. Genau bis im Vogel-Verlag das Buch ‚Was der Mikrocomputer alles kann' erschien." Ein Kompliment, das uns wirklich sehr gefreut hat.

Richard Reiter

CHIP IM FEBRUAR

3 *CHIP-Kalender*
Ausstellungen, Kongresse, Seminare: Auf einen Blick

4 *Inserentenverzeichnis*
Wenn Sie wissen wollen, wer auf welcher Seite wirbt

5 *Editorial*
Die Geschichte der großen Berichte in diesem Heft

8 *Briefe an CHIP*
Lesermeinungen zu CHIP-Berichten

10 *Clubnachrichten*
Die neuesten Meldungen aus dem Clubleben

13 *Trends + Tendenzen*
Nachrichten aus der Welt der Mikro-Computer

44 *Buchladen*
Die interessantesten Bücher auf einen Blick, gleich zum Bestellen

47 *CHIP-Börse*
Ankauf, Verkauf und Tausch

96 *CHIP-Einkauf*
Wo kann man was kaufen

105 *Kolumne*
Wenn das Geld auf der Straße liegt

106 *Vorschau*
Was wird das nächste Heft bringen

108 *Impressum*
Wer was in CHIP macht

108 *CHIP-Preisausschreiben*
Gewinnen Sie einen Exidy-Sorcerer

MAGAZIN

16 *Computergrafik*
Faszination mit ein wenig analytischer Geometrie

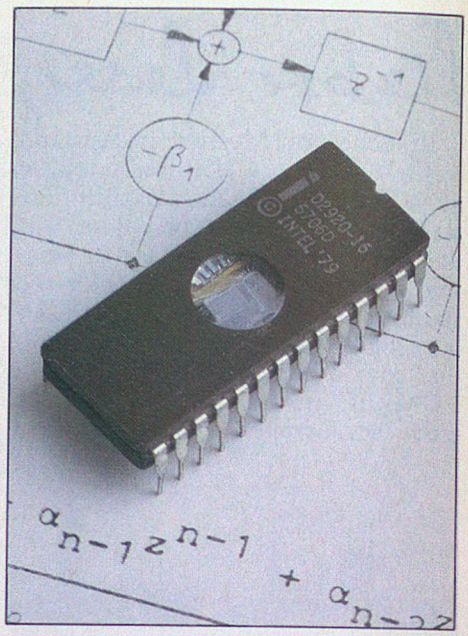
21 *CHIP-Interview*
Mit Software auf dem richtigen Weg

22 *Die Superrechner*
Vom Vier-Spezie-Rechner zum programmierbaren Taschenrechner

30 CHIP *TEST* *Die großen Drei*
Systeme unter 3000 Mark

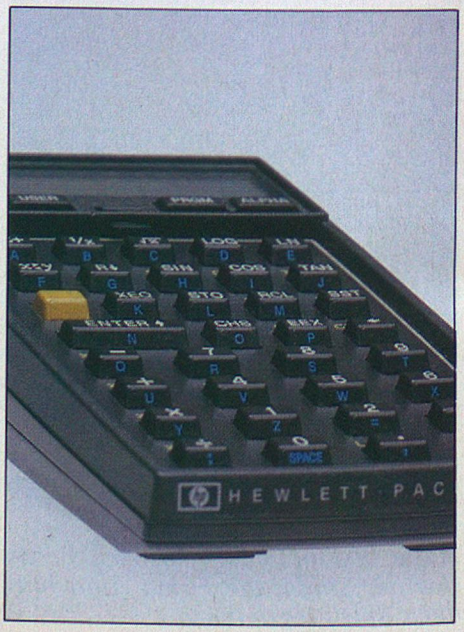
102 CHIP *TEST* *Der Grafiker*
Einplatinencomputer Eurocom II

Wissen ist heute wohl nirgends so gefragt und notwendig wie in der Elektronik. Keine andere Branche entwickelt sich so schnell. In CHIP-Wissen stellen wir heute ein Bauteil vor, das zukunftsweisend ist: den Signalprozessor. Seite 78

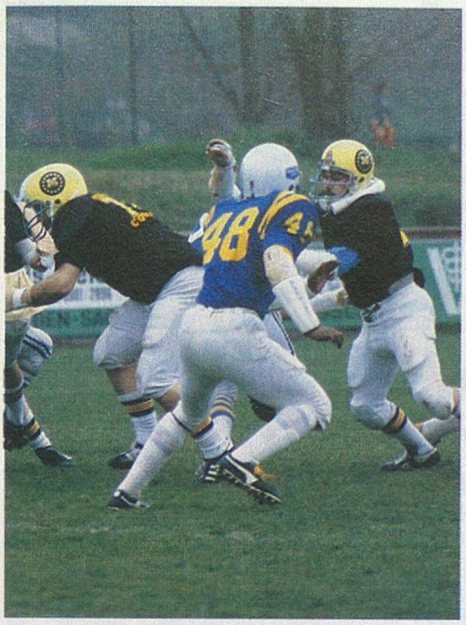


Super ist ein Wort, mit dem man vorsichtig umgehen soll. Wir halten uns an diese Regel. Was unsere Selbstbau-Redaktion in diesem Heft vorstellt, glauben wir jedoch, verdient den Superlativ. Das Super-Interface finden Sie auf Seite 37

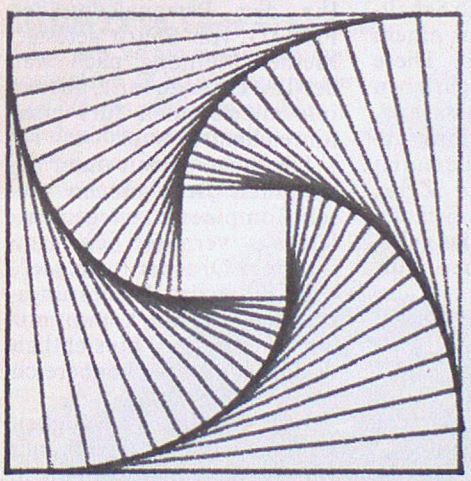
Taschenrechner werden immer leistungsfähiger. Wir sind ihrer faszinierenden Entwicklungsgeschichte nachgegangen und stellen die Taschenrechner mit den umfassendsten Anwendungsmöglichkeiten vor. Lesen Sie die Geschichte der Superrechner auf Seite 22



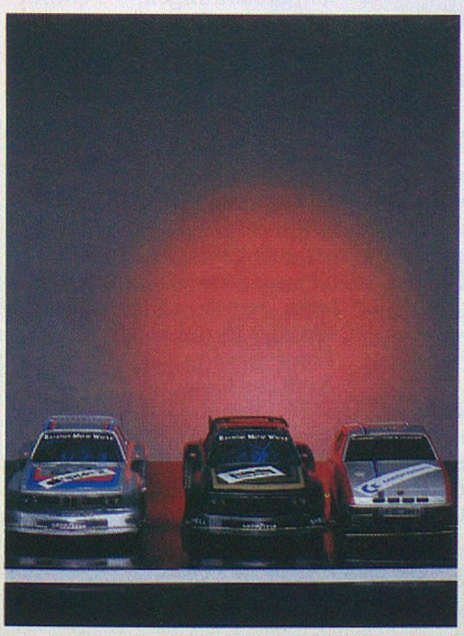
CHIP IM FEBRUAR



Zweikämpfe gibt es nicht nur im Sport, sondern zur Zeit auch bei den Programmiersprachen. Die Geister scheiden sich bei der Frage „Wer ist besser, Pascal oder Basic?". Die Meinung unseres Autors finden Sie auf Seite 86



Grafiken durch den Computer ausdrucken zu lassen, kann zu faszinierenden Ergebnissen führen. Wir haben verschiedene Systeme programmiert. Die Ergebnisse finden Sie auf Seite 16



Vergleichstests haben immer ihre Reize. Noch dazu, wenn man dabei ebenbürtige Gegner antreten läßt. Wir haben uns nach den meistverkauften Personal-Computern umgesehen und drei davon im Vergleich getestet. Seite 30

CHIP-PRAXIS

Eigenbau
Super-Interface für TI 59, 32-bit-Ausgabeport mit Hard- und Software **37**

Programmservice im Februar
6809 – ein neuer Prozessor ... Physik, Kinematik für HP-41C und etwas für CBM-Fans **55**

Tips + Tricks
Taschenrechner: Akustische Signalgeber. Wie erzeuge ich ein elektrisches Signal am Programmende? **43**

Kaufberatung
Monitor-Shopping. Was macht die Qualität eines Bildschirms aus? **60**

Kaufberatung/Marktübersicht
Computer – Kauf oder Leasing/Miete. Entscheidungshilfe
Fortsetzung aus CHIP 1/81 **62**

Report
Schwierigkeiten am Software-Markt. Es ist Zeit, daß wir aus der Software-Krise herauskommen – doch wie? **66**

Marktübersicht
Computer für Einsteiger. Die CPU ist meistens für die peripheren Bausteine maßgebend **68**

Programmieren mit und ohne Computer
PASCAL zum Einsteigen. Lernen Sie mit CHIP PASCAL und damit geradliniges Programmieren **73**

Marktübersicht
Lehrsysteme gegenübergestellt. Der Weg zum Computer – 2. Teil **76**

CHIP-Wissen
Signalprozessoren. Mikroprozessor 2920: neue Wege in Technologie und Terminologie **78**

CHIP-Lexikon zum Sammeln
CHIP-Wissen für Einsteiger. Die 111 wichtigsten Wörter aus der Computersprache **83**

CHIP-Wissen
PASCAL gegen BASIC. Zwei Sprachen im Wettstreit – welche ist besser? **86**

CHIP-Computerkurs (15)
Vom Aufbau des Mikroprogrammwerkes. Was in den Programmspeicher muß und wie er funktioniert **93**

Fachchinesisch

Marktübersicht „Tastaturen" (CHIP 10/80)

Sie nennen in Ihrer Marktübersicht für Tastaturen einige Begriffe, ohne Sie zu erklären, und ich bitte Sie, mir mitzuteilen, was man unter Kleinbuchstabenumwandler, Alpha Lock und Negativ-Positiv-Automatik versteht.

Ich möchte mich erst in dieses Gebiet einarbeiten und habe deshalb noch etwas Schwierigkeiten mit den Fachtermini.

Ferdinand Dafelmair,
8858 Neuburg

Anmerkung der Redaktion:
Was nun die Taste „Kleinbuchstabenumwandler" angeht, so handelt es sich um einen Drücker bei Tastaturen, die keine „Alpha-Lock-Taste" besitzen, der das sonst nur großbuchstabenschreibende System befähigt, trotzdem Kleinbuchstaben zu schreiben.

Im Gegensatz dazu steht die „Alpha-Lock-Taste", ein Arretierdrücker – ähnlich bei der Schreibmaschine –, der Kleinbuchstaben zu Großbuchstaben erhebt, da das System beide Schreibweisen kennt.

Unter einer Negativ- bzw. Positiv-Automatik ist das System zu verstehen, das die entsprechende Logik der Ausgangssignale für die nachfolgende Elektronik steuert, um kompatibel zu sein.

Weniger Tests?

Wenn man zwischen mehreren Computern wählen muß, dann geht man in ein Fachgeschäft und testet den Computer selbst. Mein Wunsch wäre es, wenn Sie den Umfang der Computer-Tests verringern würden und statt dessen mehr Software bringen. Die Software kommt leider in der CHIP viel zu kurz. Mein nächster Wunsch betrifft den Selbstbau eines Farb-Graphik-Interfaces für den Computer cbm 3001 Series von Commodore. Würden Sie eine Bauanleitung für ein solches Interface nebst Software (zus. Basic-Befehle, z.B.: Plot, Color u.a.) bringen?

Christian Felsing,
6200 Wiesbaden

Anmerkung der Redaktion:
Der Selbstbau einer Farbgrafik ist laut Aussage des Herstellers mit dem CBM 3001 nicht möglich. Das gesamte Betriebssystem müßte geändert werden, d.h., es würden Kosten in Höhe von 2000 DM entstehen.

Achtung: Verdummung

Dumme Computer (Maschinenrechner, Spielgeräte) führen zwangsläufig zur Verdummung der Bediener. Aus kreativen Ingenieuren, Mathematikern oder Technikern werden Fließbandstrategen mit einem Grundwissen von 0 bis 1.

Heinrich Buchholz,
3014 Laatzen

Druckteufel eingeschlichen

Epson-Preisausschreiben (CHIP 12/80)

Im Epson-Preisausschreiben ist Ihnen leider ein (Druck-?) Fehler unterlaufen: Um das Lösungswort „Barcodeleser" zu erhalten, kann die Frage 11 nicht richtig beantwortet werden. Das dargestellte NOR-Gatter mit nachgeschaltetem NOT-Gatter ergibt zusammen eine OR-Funktion und damit den Lösungsbuchstaben „K", der nicht in das Lösungswort paßt.

Karl-Ludwig Butte,
6400 Fulda

Anmerkung der Redaktion:
Der Druckteufel in unserem Satzcomputer hat zugeschlagen und zwei Zeilen vertauscht.

Wettrennen

Vor kurzem machten drei Schulkameraden und ich ein Wettrechnen zwischen einem TI 58, zwei TI 58 C und einem TI 59. Dabei stellten wir fest, daß die Rechengeschwindigkeit beider TI 58 C um ca. 20 bis 30% langsamer ist als die der beiden anderen. Dies gilt für Programme im Programmspeicher und für Modulprogramme! Ein Beispiel ist die Fakultät von 69 mit dem Modulprogramm ML 16: TI 58/59 schafft es in 16 Sekunden, beide TI 58 C brauchen 21(!) Sekunden. Woran liegt dies und was ist dagegen zu tun?

Außerdem bemerkten wir, daß der in Heft 10/80 vorgestellte „Fast Modus" beim TI 58 C nicht funktioniert. TI 58/59 löscht zum Beispiel das Programm nach dem Durchlaufen automatisch. Doch beim TI 58 C bleibt das „Fast Modus"-Programm erhalten (es verändert sich sogar ein wenig: SBR IND 00 wird nach RST R/S zu SBR IND 42). Eine Steigerung der Rechengeschwindigkeit ist nicht festzustellen.

Roland Boller,
6095 Ginsheim

Keine Vollprofis

Daß Ihre Zeitschrift nicht den „Voll-Profi" erreichen möchte, ist aus dem Aufbau der Zeitschrift zu ersehen. Aber sicher den Mittelblock und Anfänger. Hier bieten Sie eine Palette von Informationen an, die recht brav unten mit Basiswissen beginnt, fast vom Stand Null. Dann aber werden gedankliche Sprünge gemacht und nur noch Schaltbilder gezeigt, die aus einem Verbund gelöst sind. Diese sind fast nicht beschrieben und nahezu nichtssagend. Dann werden Programme abgedruckt mit Kommentaren von maximal einer Zeile, ohne jede weitere Erläuterung, so als ob jeder das gehobene BASIC verstehen würde.

Gregor Anlauf,
6120 Erbach

DIN-Deutsch

Können Sie bitte DIN-Normen nennen, die im Bereich der Datenverarbeitung Anwendung finden? Z.B.: Formulartechnik, Kodierung.

Maximilian Auer,
I-39100 Bozen

Anmerkung der Redaktion:
Bitte wenden Sie sich an:
DIN-Institut,
Beuthstraße,
1000 Berlin.
Die DIN-Nummer ist 66066.

Unabhängigkeit wahren

Erweiterung für den TI 58/59

Besteht die Möglichkeit, den TI 58/59 zu erweitern? Ich würde mich für folgende Erweiterungen interessieren:

1. Speichervergrößerung
2. Videoterminal
3. Sprachausgabe
4. Spracheingabe
5. Modem

An die
CHIP-Redaktion
Vogel-Verlag
Bavariaring
8000 München 2

6. alphanumerische Tastatur
7. anderer Drucker

Vielen Dank für Ihre Bemühungen!

Harald Bohnenkamp,
5600 Wuppertal

Anmerkung der Redaktion:
Leider nicht.
Wir bringen laufend Beiträge über den TI 58/59, nur wollen wir nicht einseitig werden.

Interface gesucht

Test PC-1211 (CHIP 10/80)

Mit großer Spannung habe ich auf die Ausgabe „Oktober 1980" gewartet. Darin habt Ihr den Personalcomputer PC-1211 von Sharp getestet. Meiner Meinung nach war der Test etwas zu kurz, aber er informierte mich fürs erste hinreichend genug!

Ich habe vor, mir unter bestimmten Bedingungen diesen Computer zuzulegen. Allerdings vermisse ich ganz stark ein Drucker-Interface!

Da ich in der Vermessungsbranche tätig bin, kommt mir der Computer hinsichtlich Speicher- und Rechenbereich ausreichend vor.

Bei meiner Tätigkeit komme ich fast täglich mit verschiedenen Problemen in Berührung (was das Mathematische angeht): Koordinatenberechnungen, Umformung von Koordinaten, Flächenberechnungen nach Gauß usw.

Die Ergebnisse dieser Berechnungen brauche ich aber in gedruckter Form. Daher meine Frage:
Gibt es (oder läßt es sich überhaupt verwirklichen) eine Möglichkeit, ein Drucker-Interface herzustellen? Wie teuer würde so etwas sein? Welche Drucker kommen in Frage?

Andreas Cseti,
3181 Danndorf

Anmerkung der Redaktion:
Leider gibt es kein Interface für den PC-1211.

Selbst für ganz ausgefuchste Bastler bedeutet es große Schwierigkeiten und Mühen in wochenlanger Arbeit ein Interface selbst herzustellen.

sinclair ZX80

Microcomputer.

Der programmierte Erfolg für Studium, Beruf und Freizeit.

NEU! FÜR NUR 498.– DM

Computer prägen in zunehmendem Maße nahezu alle Bereiche des täglichen Lebens. Und wer im Studium oder Beruf Erfolg haben will, muß sich mit ihrer Sprache und Bedienung vertraut machen.

Sinclair ZX 80 – der einfachste Weg zur Computertechnik. Der ZX 80 Microcomputer verarbeitet „Basic", die am weitesten verbreitete Computersprache. Seine Speicherkapazität, wichtig für universellen Einsatz, bietet schon in der Standardausführung 1 k-Byte RAM und 4 k-Byte ROM. Kombiniert mit einem einzigartigen Lernprogramm, speziell auch für den Anfänger entwickelt, führt Sie der ZX 80 Schritt für Schritt in das Gebiet der Datenverarbeitung ein. Systematisch. Gründlich. Und unkompliziert.

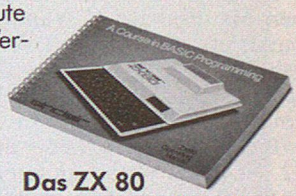
Das ZX 80 Basic-Handbuch. Die Grundlage Ihres programmierten Erfolges. Denn jedem theoretischen Kapitel folgt stets eine praktische Lektion. Von der Einführung bis zu schwierigen Programmen. Ein kompletter Basic-Kurs.

System ZX 80. Leicht zu bedienen. Alles, was Sie tun müssen, ist, den kompakten ZX 80 Microcomputer (nur 174 mm x 218 mm) an Ihren handelsüblichen Fernseher (UHF, Kanal 36) anzuschließen und mit einem ganz normalen Cassettenrecorder zu verbinden.

Die Programmierung erfolgt in Maschinensprache. Das Gerät bewältigt bis zu 26 Ketten jeder Länge, die sich alle in Beziehung zueinander setzen lassen. Der einmalige Syntax-Check sorgt für absolut fehlerfreie Programmeingabe.

Kein Wunder also, daß führende Fachzeitschriften dem Sinclair ZX 80 Microcomputer sehr gute Preis-/Qualitätsrelation, universelle Verwendbarkeit und hohen Leistungsstand bescheinigen.

Wir wünschen viel Spaß beim Programmieren!



Das ZX 80 Basic-Handbuch.

Fertig ist Ihr persönliches Computer-Terminal. Sämtliche Verbindungskabel inkl. Netzgerät werden mitgeliefert.

Das Arbeiten mit dem ZX 80 ist denkbar einfach. Zum Beispiel durch seine übersichtliche Tipptastatur. Sinnvolle Basic-Abkürzungen. Und besonders leistungsfähige, neue „LSI-Microchips" bzw. „Super-ROMS"! So ist der ZX 80 ein ebenso intelligenter, zuverlässiger Geschäfts- oder auch Schachpartner.

Ausbaufähig für Könner. Die Speicherkapazität läßt sich mit dem neuen „RAM-Modul" bis auf 16 k-Bytes erweitern. Ebenfalls interessant für Experten: Der Sinclair ZX 80 ist einer der schnellsten Basic-Computer der Welt.

System ZX 80. Leicht zu bedienen.

sinclair ZX80

Science of Cambridge Ltd./Deutschland
Erlenweg 2, Postfach 1710, 8028 Taufkirchen b. München
Telefon (0 89) 6121793

Bitte senden Sie mir _____ Exemplar(e) ZX 80 Microcomputer (à DM 498,–) inkl. Zubehör.
und _____ Exemplar(e) 16 k-Byte RAM-Erweiterungsmodul (à DM 249,–).
Preise inkl. MwSt., Porto und Verpackung (6 Monate Garantie).
Summe insgesamt DM _____ Versand per Nachnahme oder Scheck im voraus.

CHIP 2/81

Name _____

Straße _____ PLZ/Ort _____

Unterschrift _____ Datum _____

„PPC-NOTES"-Club

Anfangs etwas zur Geschichte der „PPC NOTES". Dieser Club in den Vereinigten Staaten wurde ursprünglich im Juni 1976 gegründet, um die Zusammenarbeit der Benutzer des SR 52 etwas effektiver zu gestalten. Als dann im Juni 1977 der TI58/59 auf dem Markt erschien, wurde dieser als Nachfolgemodell natürlich als Hauptinteressenobjekt vorgezogen.

Leider stellte der Herausgeber, Mr. Richard C. Vanderburgh, offiziell mit der 3. Ausgabe des Jahres 1979 das Erscheinen des Newsletters ein.

Einige „alte" Mitglieder der 52 NOTES, unter anderem auch ich, kamen nun im Monat Dezember vorigen Jahres auf die Idee, diesen Club wieder aufleben zu lassen. Da diese alten Mitglieder doch ziemlich in der Welt verstreut waren, lag es nahe, wieder eine Clubpublikation zu veröffentlichen. Als Organisator fand sich hierfür derjenige, der sowieso schon in den 52 NOTES mehr als positiv in Erscheinung getreten war, Mr. Maurice E. T. Swinnen. Außerdem hatte Maurice schon teilweise auf eigene Faust einen regionalen Washington D.C. Club gegründet, welcher ab November 1979 schon einen zwar kleinen, aber doch relativ feinen Newsletter veröffentlichte.

Nun, nachdem der Anfang gemacht war, und ich hier in Deutschland anfangs das einzige Mitglied war, außerdem die 52 NOTES ab und zu durch Beiträge bereichert hatte und auch den notwendigen Idealismus mitbrachte, entschlossen wir uns, den Versuch zu wagen, eine eigene kleine User Group hier in Deutschland aufzubauen. Gleichzeitig sollten die Mitglieder natürlich in den gleichen Genuß kommen, wie die Original-Mitglieder in Amerika, nämlich in den Besitz des Newsletters. Ursprünglich war daran gedacht, in absehbarer Zeit den Newsletter in die deutsche Sprache zu übersetzen, aber anhand der beiliegenden Probeexemplare können Sie erkennen, welcher Aufwand darin steckt, und da sich bisher auch die Mitarbeit von seiten der Mitglieder auf Programmbeiträge beschränkte, wofür Maurice und ich natürlich schon sehr dankbar sind, blieb es bisher bei dem Vorsatz, in Kürze eine deutsche Version auf die Beine zu stellen. Vorerst jedoch werden nur interessante Beiträge oder solche, die sowieso von der „deutschen Ecke" stammen (z.B. der Fast Modus des TI 58/59 von Martin Neef), in deutscher Sprache dem Original beigelegt.

Der Newsletter erscheint in 10 Einzelnummern je Jahr (im Jahre 1980 sind bereits 4 Einzelnummern und eine Doppelnummer erschienen) und wird hier in Deutschland zum gleichen Zeitpunkt an die Mitglieder verschickt wie in Amerika.

Derzeit beträgt der Mitgliedsbeitrag also 36,50 DM. Es steht jedem Interessenten frei, sich in Amerika oder im deutschen Teil einschreiben zu lassen. Zurückliegende Ausgaben sind entweder über eine Vorverlegung der Erstlieferung oder zum Preise von 3,70 DM erhältlich.

Leider geht es nicht ohne eine finanzielle Beteiligung, da mit der Erstellung und Versendung an die Mitglieder doch einige Kosten anfallen. Jedes Jahr wird über Einnahmen und Ausgaben, eventuelle Überschüsse, welche entweder zur Unkostendeckung nach Amerika überwiesen werden oder in Form von „Naturalien" den Mitgliedern zugute kommen, genauestens Rechenschaft abgelegt, da wir es uns zum Ziel gesetzt haben, Beiträge nur zur Unkostendeckung zu verwenden und genau wie alle anderen Mitglieder uns in den Dienst der Sache stellen. Wir würden uns über eine Erwähnung in Ihrer Rubrik sehr freuen und möchten Sie bitten, uns in unseren Bemühungen zu unterstützen.

Als Kontaktanschriften sind sowohl die von Maurice als auch die meinige gültig. Anfragen werden selbstverständlich von uns beiden „as soon as possible" beantwortet.

Mr. Maurice E. T. Swinnen,
9213 Lanham Severn Road,
Lanham, MD 20801, USA.

Herrn Karl-Josef Meusch,
Friedrich-Ebert-Straße 46,
D-5020 Frechen-Königsdorf.

Bochumer Computerclub — BCC

So stürmisch wie die Entwicklung auf dem Sektor der Mikrocomputer war auch die Entwicklung der Computer-Interessengruppe CIG Dortmund. Nach einer Veröffentlichung über diesen Club in der CHIP 6/80 stieg die Zahl der Interessenten von 10 auf 50! Noch vor kurzem erhielt ich einen Anruf, ob auch in Bochum ein solcher Club existiere. Dieses mußte ich leider verneinen. Mir war jedoch schon seit einiger Zeit die Idee gekommen, auch in Bochum einen ähnlichen Club zu gründen. Dies war aber daran gescheitert, daß entsprechende Räumlichkeiten nicht vorhanden waren. So konnte ich dem Anrufer, Herrn Kleinertz, nur von meiner Idee berichten. Nach einem kurzen Gespräch mit Herrn Kleinertz erfuhr ich dann, daß er bereit war, in der Anfangszeit entsprechende Räumlichkeiten für regelmäßige Clubabende zur Verfügung zu stellen. So habe ich sein Angebot angenommen, diese Abende bei ihm zu veranstalten.
Die ersten Clubabende haben inzwischen stattgefunden. Zur Zeit besteht der Club aus drei Mitgliedern. Ich habe jedoch Hoffnung, daß ein ebenso rasches Ansteigen der Mitglieder nach dieser Veröffentlichung nicht ausbleiben wird.

Nun jedoch zu der eigentlichen Arbeit des Clubs. Eine Aufgabe soll sein, Anfänger dabei zu unterstützen, mit der Bedienung des erworbenen Gerätes vertraut zu werden. Dazu gehört auch die Anwendung des Befehlssatzes, wie z.B. bei der Programmiersprache BASIC. Im Zusammenhang hiermit berät der Club auch seine Mitglieder beim Kauf von Geräten.

Häufig ergeben sich Fragen oder Probleme, wenn man eine vorhandene Anlage mit Fremdgeräten erweitern will, z.B. Floppy-Disk-Laufwerken oder einem Drucker. Hier soll dann aufgezeigt werden, wie eine Schnittstelle in einem speziellen Fall beschaffen sein muß, welche Probleme sich ergeben können und welche Software erforderlich ist. Es wird angestrebt, daß Fach- oder Interessengruppen innerhalb des Clubs Software-Fragen behandeln und bei Bedarf auch für ein spezielles Problem die notwendigen Programme erarbeiten. Diese Programme sollen jedem Clubmitglied kostenlos zur Verfügung stehen.

Wie auch schon in Dortmund sind alle die eingeladen, die beruflich oder privat sich mit Computern beschäftigen und einen Erfahrungsaustausch anstreben. Dabei hat sich eine Mitgliederstruktur aus Fachleuten und Hobbyisten hervorragend bewährt. Ebenso gibt es keine Systemeinschränkung.

Die Clubabende finden donnerstags im 14tägigen Wechsel bei Herrn Kleinertz statt. Ein Mitgliedsbeitrag ist bisher nicht vorgesehen.

Zu meiner Person sollte noch erwähnt werden, daß ich seit etwa 17 Jahren Hobbyelektroniker bin. Seit etwa 4 Jahren beschäftige ich mich aktiv mit Mikrocomputern. So kenne ich die CPU-Typen SC/MP II, 6502 und seit neuestem den 8080 und Z80. Seit Mitte des Jahres habe ich eine Umschulung zum Informationselektroniker erfolgreich abgeschlossen.
Es stehen bisher an privaten Geräten von mir zur Verfügung: 1 Sharp MZ80K mit 48-KByte-RAM einschl. Assembler, Machine-Language und Disassembler, 1 Video Genie System mit 32-KByte-RAM, 1 Kugelkopfdrucker und Floppy-Disk-Laufwerke.

Kontaktadressen:

Jürgen Fischer
Alsenstr. 56
4630 Bochum 1
Tel. 02 34/33 57 44

Karl Kleinertz
Paul-Klee-Weg 16
4640 BO-Wattenscheid
Tel. 0 23 27/7 31 31

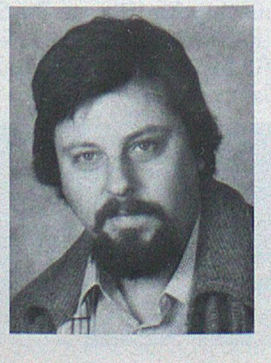


Foto: Jürgen Fischer

CHIP-REISEN

Foto: Burson-Marstaller-GmbH

Chicago, die drittgrößte Stadt der Welt, ist Ziel der ersten CHIP-Reise

Die wichtigsten Messen, Ausstellungen und Kongresse des Jahres 1981. Mit CHIP können Sie dabei sein. Zu sensationellen Preisen. Und mit fachkundigen Reisebegleitern.

Fordern Sie schon heute Informationsmaterial an. Da wir die Reisen exklusiv durchführen, ist die Teilnehmerzahl limitiert.

Das bieten wir unseren Lesern:

- Flug in Linienmaschinen renommierter Fluggesellschaften wie Lufthansa
- Reisebetreuung von erfahrenen Reiseveranstaltern wie American Express
- Unterbringung in erstklassigen Hotels
- Spezielle Betreuung von Regierungsstellen wie dem Amerikanischen Generalkonsulat
- Gepäcktransfer
- Stadtrundfahrt mit deutschsprachiger Begleitung
- Begrüßungscocktail
- Vermittlung von Gesprächspartnern und Firmenkontakten

Die Ziele der CHIP-Leserreisen:

● NCC '81
National Computer Conference
Chicago – USA
2. bis 8. Mai 1981
Preis: etwa 1990 Mark
(Verlängerungswoche möglich)

● Electro '81
High Technology Electronics Exhibition and Convention
New York – USA
7. bis 9. April 1981
Preis: etwa 2000 Mark
(Verlängerungswoche möglich)

● WESCON '81
Electronic Show and Convention
San Franzisco, Calif. – USA
13. 9. bis 20. 9. 1981
Preis: etwa 2900 Mark
(Verlängerungswoche möglich)

● Japan Electronic Show '81
Information and Processing Joint Exhibition '81
Tokio – Japan
Anfang Oktober 1981
Preis: etwa 4200 Mark
(Verlängerungswoche möglich)

Für Geschäft und Information

Empfänger: CHIP-Reisen, Vogel-Verlag, Bavariaring 9, 8000 München 2

Ich interessiere mich für folgende Reisen:

☐ NCC – Chicago
☐ Electro New York
☐ WESCON – San Franzisco
☐ Japan Electronic Show – Tokio

Bitte übersenden Sie mir weiteres Informationsmaterial.

Name _____ Vorname _____

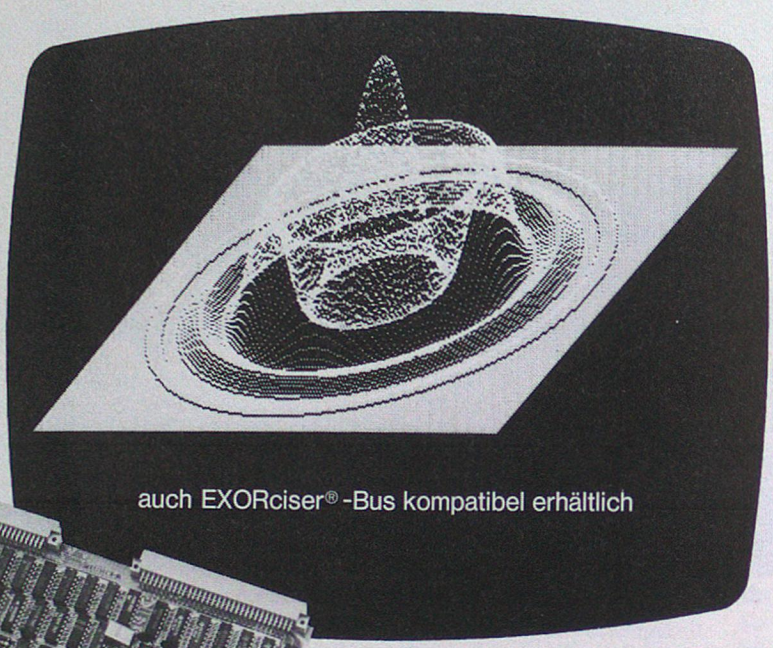
Straße, Hausnummer _____

Postleitzahl, Ort _____

Computer-Grafik ?

EUROCOM® II

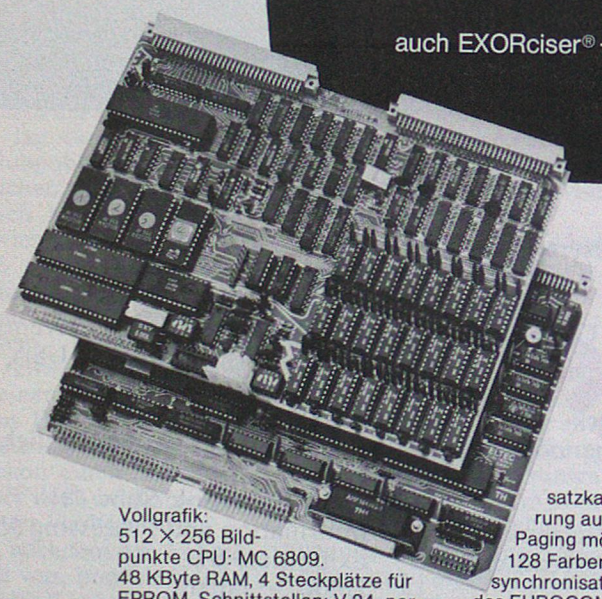
leistungsfähig, ausbaufähig, preiswert



auch EXORciser® -Bus kompatibel erhältlich

Abbildungen:

EUROCOM II; Controller mit Floppy und IEC-Bus Interface; hochwertige kapazitive Tastatur



Vollgrafik: 512 × 256 Bildpunkte CPU: MC 6809. 48 KByte RAM, 4 Steckplätze für EPROM. Schnittstellen: V 24, parallele I/O, Audio-Cassetten-Modem, Videoausgang. **DM 1.480,–** + MWST. (DM 1.672,40 incl. MWST.)
4 K Debug-Monitor in EPROM, Bedienung über Standard-ASCII-Tastatur.

Weitere Ausbaumöglichkeiten:
EPROM-Programmierzusatz • Mit EXORciser® -Bus erhältlich • Doppelte Auflösung 512 × 512 • RAM/Farberweiterung (96 KByte pro Zusatzkarte) • RAM-Erweiterung auf 240 KByte mit Paging möglich • Grafik bis zu 128 Farben/Graustufen • Fremdsynchronisation zur Einmischung des EUROCOM II - Videosignals in Videobilder • Low Cost Grafikdrucker. **Sonderanfertigungen:** EUROCOM II mit bis zu 1 MByte Bildspeicher zur Realtimeverarbeitung von Farbvideobildern.

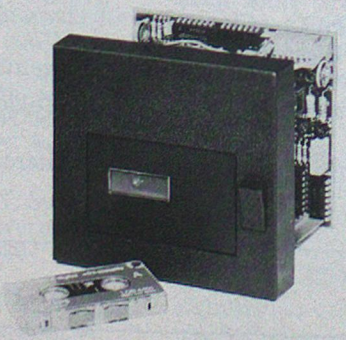
Software
für EUROCOM II mit Digital-Cassette.
Komfortabler Editor und Macro-Assembler
DM 198,– + MWST. (DM 223,74 incl. MWST.)

Basic mit Grafikfunktionen, leistungsfähiges Basic 14 K, unterstützt voll die Grafik-Möglichkeiten des EUROCOM II. **198,–** + MWST. (DM 223,74 incl. MWST.).
Mehrseiten-Terminal-Programm, mit Soft-scroll über 16 Seiten u. Grafik-Unterstützung, z.B. Tektronics 4010 Emulation, **DM 310,–** + MWST. (DM 350,30 incl. MWST.).
Für EUROCOM II mit Floppy: Plattenbetriebssystem FLEX® BASIC, Extended BASIC, BASIC Precompiler, Editor, Macro Assembler, Wordprozessor. Neu: **PASCAL.** Kundenspezifische Software kann erstellt werden.

Floppy-Controller

Floppy-Controller-Platine zu EUROCOM II Buskompatibel; für 5" und 8" Floppy-Drive; mit Floppy-Controller-Chip FD 1793; maximal 4 Drives, Double-Side; zusätzlich vollständiges normgerechtes IEC-Bus Interface.

DM 998,– + MWST. (DM 1.127,74 incl. MWST.) Mit Direct-Memory-Access und Double Density
DM 1.498,– + MWST. (DM 1.692,74 incl. MWST.)



Mini-DCR

Preiswerter Massenspeicher.

Philips Mini-Digital-Cassetten-Recorder mit Interface zum direkten Anschluß an EUROCOM II.

80 KByte formatiert, 6000 Baud Aufzeichnungsrate. Treiber-Programm für 2 Drives auf EUROCOM II unterstützt Cassettenbetrieb.
DM 490,– + MWST. (DM 553,70 incl. MWST.)

KHS 8-A-0

Kostenlosen Katalog anfordern.

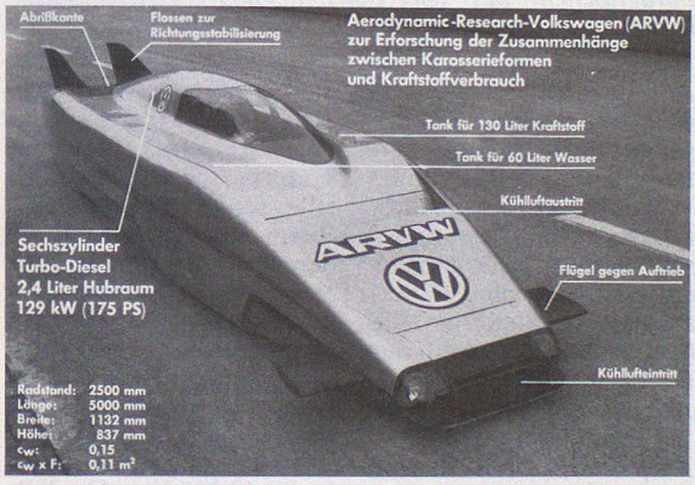
Eltec Elektronik GmbH, Neubrunnenstr. 10, 6500 Mainz
Postfach 1847, Telefon 06131/26411, Telex 04187273

ELTEC

Weltrekord

Aerodynamischer Turbodiesel

Auf einer Rundstrecke in Nardo im Süden Italiens lieferte der Aerodynamic Research Volkswagen (ARVW) mit neuen Weltbestleistungen den Beweis, daß eine aerodynamisch ausgefeilte Karosserie niedrigen Kraftstoffverbrauch auch bei hohen Geschwindigkeiten möglich macht. Der 129-kW-Sechszylinder-Turbodiesel verhalf dem ARVW zu einer Höchstgeschwindigkeit von 326,07 km/h bei einem Verbrauch von 13,6 l für 100 km. Das 2,4-l-Triebwerk aus dem VW-Leichtlastwagen erreichte seine Leistung durch Beischaltung eines Turboladers mit Rückkühlung der Ladeluft. Bei Tempo 250 km/h begnügte sich der Motor gar mit einem Kraftstoffverbrauch von 6 l auf 100 km. Zu danken ist der geringe Verbrauch vor allem dem niedrigen c_w-Wert des Versuchsfahrzeugs. Er liegt bei 0,15 und verhilft dem Wagen zu exemplarischer Aerodynamik ($c_w \cdot F = 0{,}11\ m^2$).



Dieseleinspritzung

Vorbild Raumfahrttechnik

Der Dieselmotorenbau soll von der Raumfahrttechnik profitieren. Die britische Lucas CAV Ltd. ist mit der Automotive Worldwide der TRW Inc. (USA) übereingekommen, die Erfahrungen mit mikroprozessor-kontrollierter Dieseleinspritzung zu koordinieren. TRW hat die Pioneer-II-Rakete entwikkelt, die zum Saturn geflogen ist.

Die mit Hilfe der Elektronik zu erreichende Präzision der Dieseleinspritzung verbessert die ohnehin gute Kraftstoffnutzung des Dieselmotors. So lassen sich die Emissionsvorschriften der nordamerikanischen Umweltschutzbehörde erfüllen. Schon jetzt kommen jährlich 5 Mio. dieselgetriebene Fahrzeuge auf den Markt. Bis 1990 dürfte sich diese Zahl verdoppeln.

Software

Neue Triumpf-Adler-Tochter

Die Triumpf-Adler AG für Büro- und Informationstechnik in Nürnberg hat die Triumpf-Adler Software e.G., Berlin, gegründet. Sie soll ab Januar 1981 „der zunehmenden Nachfrage nach anwenderfreundlichen und Rationalisierungserfolge sichernden Systemen" Rechnung tragen. Trotz Wettbewerbsdrucks sei es Triumpf-Adler gelungen, die Marktposition im Bereich der EDV weiter zu festigen. Am Umsatz 1980 mit etwa 1,6 Mrd. DM sind elektronische Produkte mit 50% beteiligt.

Datennetz

Einkauf vom Bildschirm

Seit November 1980 können die Teilnehmer der Bildschirmtext-Versuche in Düsseldorf/Neuss und Berlin mit privaten Datenverarbeitungsanlagen telefonieren. Das Bildschirmtextsystem der deutschen Bundespost ist direkt mit Firmencomputern gekoppelt. Damit ist dieses Informationsmedium eine preiswerte Datenfernverarbeitung für jedermann.

Zunächst ermöglichen drei große Versandhäuser, ein Reiseunternehmen und eine Bank den Dialog mit ihren Rechnern. Die Versandhäuser bestätigen sofort die Lieferbarkeit der bestellten Artikel. Beim Reiseveranstalter lassen sich Plätze nach Katalog buchen. Die Kunden der Bank können am Bildschirm einen Blick auf ihr Konto werfen und Geld überweisen.

Mini-Disk

Internationaler Standard für Digital-Sound?

Die Digital Audio Disc Conference (DAD) in Tokio hat sich zur Aufgabe gesetzt, einen Standard für digitale Schallplatten zu finden. Nach der Vorführung des Mini-Disk-Schallplattensystems von Telefunken/Teldec vor der DAD Ende 1980 sind die von japanischer Seite vorgeschlagenen Systeme aus dem Rennen. In der Konkurrenz ist noch die laserabgetastete Kompaktschallplatte von Philips.

Wichtigster Vorteil des MD-Systems ist, daß die Platten auf konventionelle Weise hergestellt werden und damit für die Schallplattenfirmen ohne nennenswerte Investitionen realisierbar sind. Ein weiteres Plus ist der programmierbare Zugriff zu jedem Teil der Platte, die bei einem Durchmesser von lediglich 13,5 cm eine Spielzeit von einer Stunde Stereo je Seite bietet.

Bild: AEG-Telefunken/Teldec

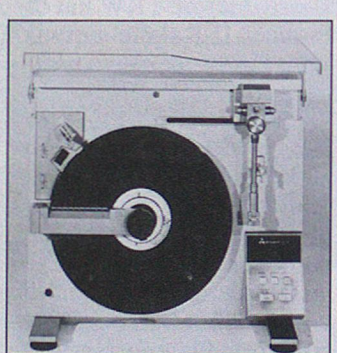
Plattenspieler

Elektronisch gesteuert

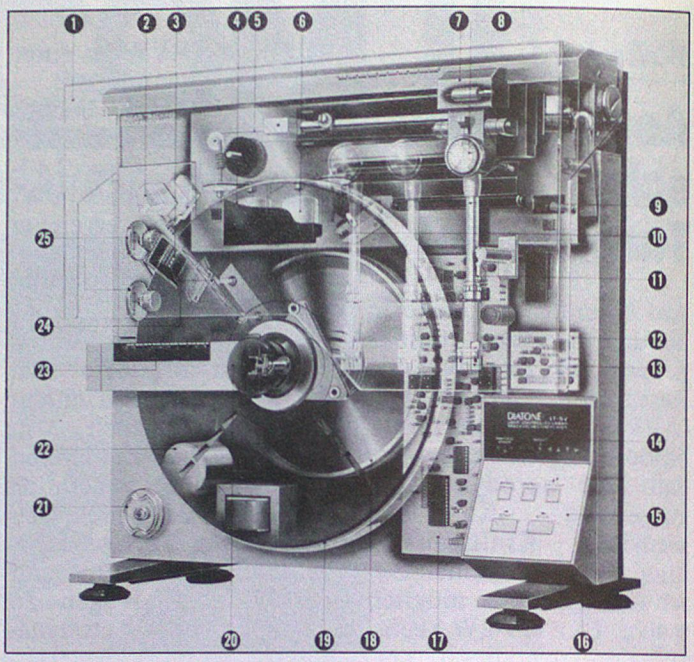
Der Mikroprozessor hat nun auch den Plattenspieler erreicht. Gleichzeitig entstand ein neues Design und eine vertikale lineare Abtastung. Durch einen Tangentialtonarm mit Geradführung, der die Platten entlang des Radius abtastet, genau wie der Schneidkopf beim Entstehen einer Schallplatte, ergibt sich eine erhebliche Verbesserung der Wiedergabe. Dabei muß der Abtaster im Tonabnehmer immer im rechten Winkel zur Plattenrille stehen. Zwei empfindliche optische Sensoren gleichen auch die kleinste Abweichung des Tonarms aus.

Konventionelle Tonarme haben zwei große Nachteile. Um den Abtastwinkelfehler so klein wie möglich zu halten, muß der Tonarm möglichst lange und in einem bestimmten Winkel gekröpft sein. Diese Nachteile hat die lineare Abtastung nicht. Da der Abtaster immer im rechten Winkel zur Schallplattenrille bleibt, können effektiv keine ungleichen Kräfte auf den Abtaster einwirken. Nicht nur alle Ausgleichsgewichte werden überflüssig, sondern die Kanalgleichheit und die Kanaltrennung werden besser.

Der senkrechte Aufbau des Plattenspielers ist gegenüber aufgefangenen Schallwellen weniger empfindlich, da diese senkrecht zur Bewegung des Abtasters in der Plattenrille auftreffen und so der gefürchtete Mikrofoneffekt nicht auftreten kann.

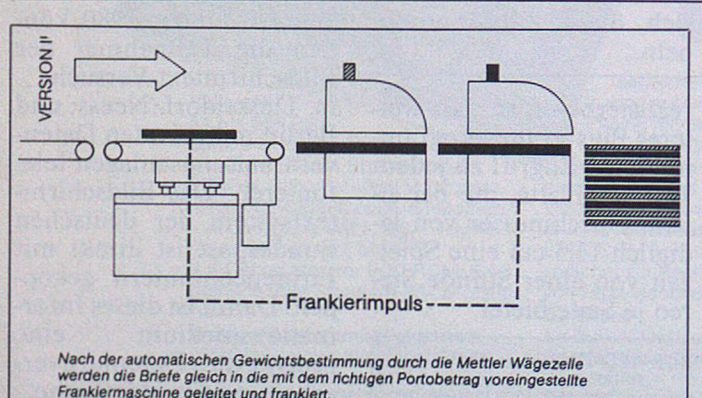


An der Vorderseite des Gerätes zeigen Leuchtdioden in Echtzeit die einzelnen Funktionen an



Vorderansicht des senkrechtstehenden Plattenspielers: Punkt 17 ist der Mikroprozessor für die Steuerung

Das Zentrum der Automatik ist ein Mikroprozessor, der speziell hierfür entwickelt wurde. Er verarbeitet die Steuerbefehle der Drucktasten und der Photosensoren, erkennt daraus die Größe der Schallplatte, die notwendige Drehzahl, führt den Tonarm über die Einlaufrille, senkt ab, wenn eine Platte aufliegt oder führt den Arm weiter bis zum Stopp-Punkt, wenn keine Platte aufliegt. Außerdem lassen sich alle Funktionen von Hand steuern.



Nach der automatischen Gewichtsbestimmung durch die Mettler Wägezelle werden die Briefe gleich in die mit dem richtigen Portobetrag voreingestellte Frankiermaschine geleitet und frankiert.

Postbenutzer

Milliarden verschenkt

Der Verband der Postbenutzer meint, daß 10 bis 30% der Postsendungen überfrankiert sind. Auf diese Weise werden der Post Milliarden geschenkt. Fachleute schätzen, daß 5% des Porto-Etats der Industrie so ohne Gegenleistung der Post zufließen. Betriebe haben aber – meistens schon bei kleinem Porto-Volumen – eine Frankiermaschine. Eine elektronische Waage, davorgeschaltet, erfaßt innerhalb einer Zehntelsekunde das exakte Gewicht und steuert die Frankierung automatisch.

Personalcomputer

Große Preisüberraschung

In sechs Monaten will Commodore in Braunschweig mit der Produktion der VIC-1000-Serie beginnen. Überraschung: Der VIC 1001 – in Japan seit kurzem produziert – kostet 69 800 Yen. Das läßt auf einen Preis in Deutschland von etwa 700 DM schließen. Das Gerät ist mit einem Farbfernseher-Interface ausgerüstet. Programmiersprache ist BASIC. Der Computer arbeitet wie seine Vorgänger PET und CBM mit dem Mikroprozessor 6502 und einem neuen, hochintegrierten Videocontroller.

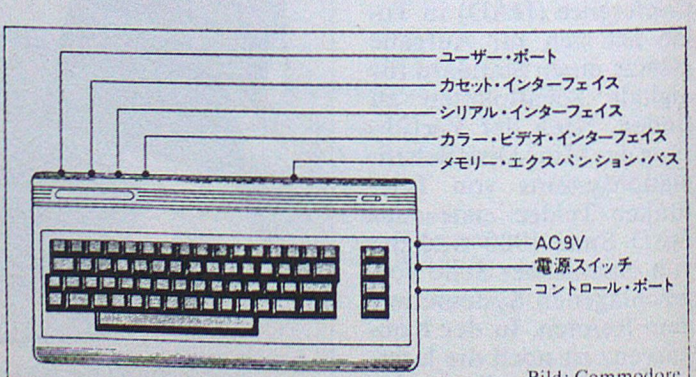
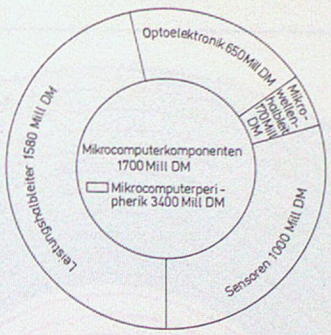


Bild: Commodore

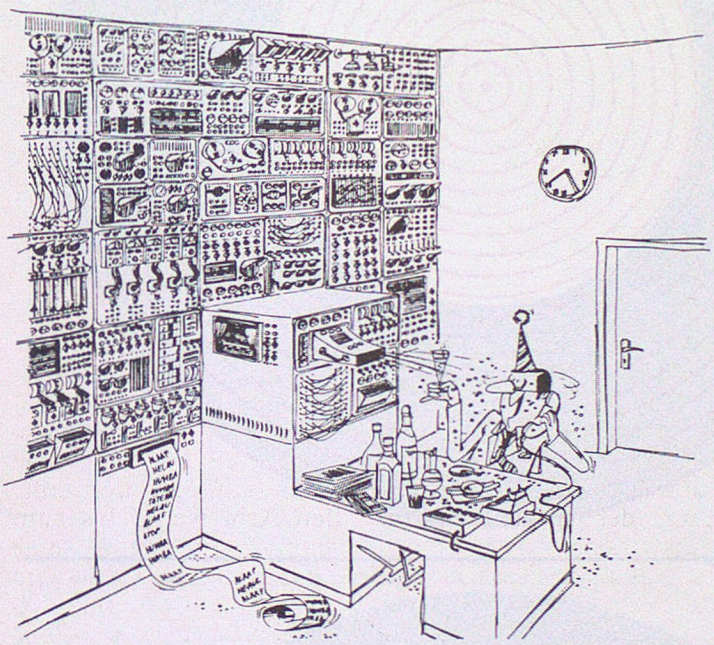
Markttrend

Mikrocomputerperipherie

Bis in das Jahr 1985 hat Siemens die Marktentwicklung für Mikrocomputerperipherie analysiert. Erstaunlich, wie sich der Kuchen nach Bauelementetechnologie 1985 in Westeuropa aufteilen wird.



Mikrocomputerperipherie in Westeuropa für 1985



Entnommen: maul + computer-Späße

„Na klar, Liebling – sobald unsere Karnevalsparty hier im Büro zu Ende ist, komme ich nach Haus!"

Funksystem

Daten-Handling vor Ort

Bewegliche Arbeitsplätze ließen sich bislang nur schwer mit EDV-Peripherie bestücken. Das Datenfunksystem „data geet" macht die ständige, drahtlose Verbindung mit einem zentralen Computer möglich. Dadurch lassen sich Fehldispositionen und unnötiger Datenerfassungsaufwand vermeiden. Das System besteht aus der tragbaren Datenfunkstation mit dem angeschlossenen Tastenfeld und dem Sendeempfänger mit EDV-Schnittstelle als Feststation. Im Tastenfeld-Display können 64 Zeichen abgelesen werden, bevor der Bediener die Befehlstaste ENT (Datenübergabe) drückt. Im Adreß-Polling bedient die Feststation viele der tragbaren Funkgeräte. Sie arbeiten mit einer Sendeleistung von 1 (max. 6) W im 70-cm-Bereich des „nöbL" (nicht öffentlicher beweglicher Landfunk). In Gebäuden beträgt die Reichweite der 1-W-Sender 300 m. Die über Tastatur eingegebenen Daten werden in Blöcken von 64 Zeichen je sieben bit erfaßt, mit Redundanz versehen, im Transferteil gespeichert und mit 1000 bits an das Terminal gefunkt.

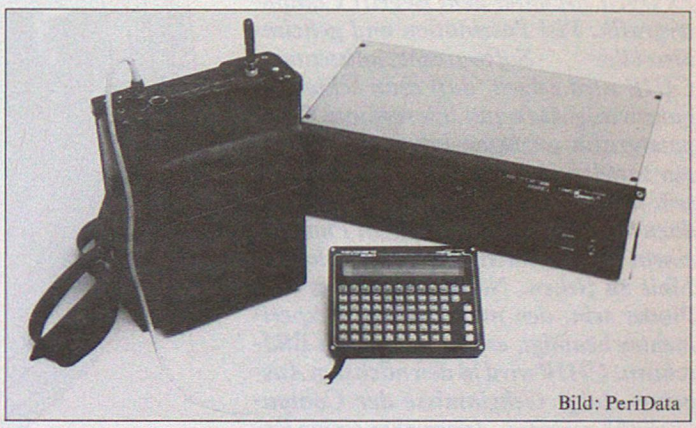


Bild: PeriData

Report

Bildungswesen

Erinnern Sie sich der Titelseite von CHIP 2/1978? Der Kopf prangt jetzt auf einer Untersuchung, die der Bundesminister für Bildung und Wissenschaft initiiert hat: Welche veränderten und neuen Anforderungen stellt der Einsatz der Mikroprozessoren an die berufliche Ausbildung, Weiterbildung und Umschulung? Die Autoren beschäftigen sich vor allem mit den mittleren Qualifikationen, der größten Gruppe von Erwerbstätigen und Auszubildenden, wo Aufklärung und Maßnahmen besonders wichtig sind. Interessant ist auch der Vergleich des Einsatzes von Mikroprozessoren in den Ländern BRD, USA und Japan. – Rainald von Gizycki und Uwe Weiler, Mikroprozessoren und Bildungswesen, R. Oldenbourg Verlag, München 1980, 332 Seiten, 38 DM.

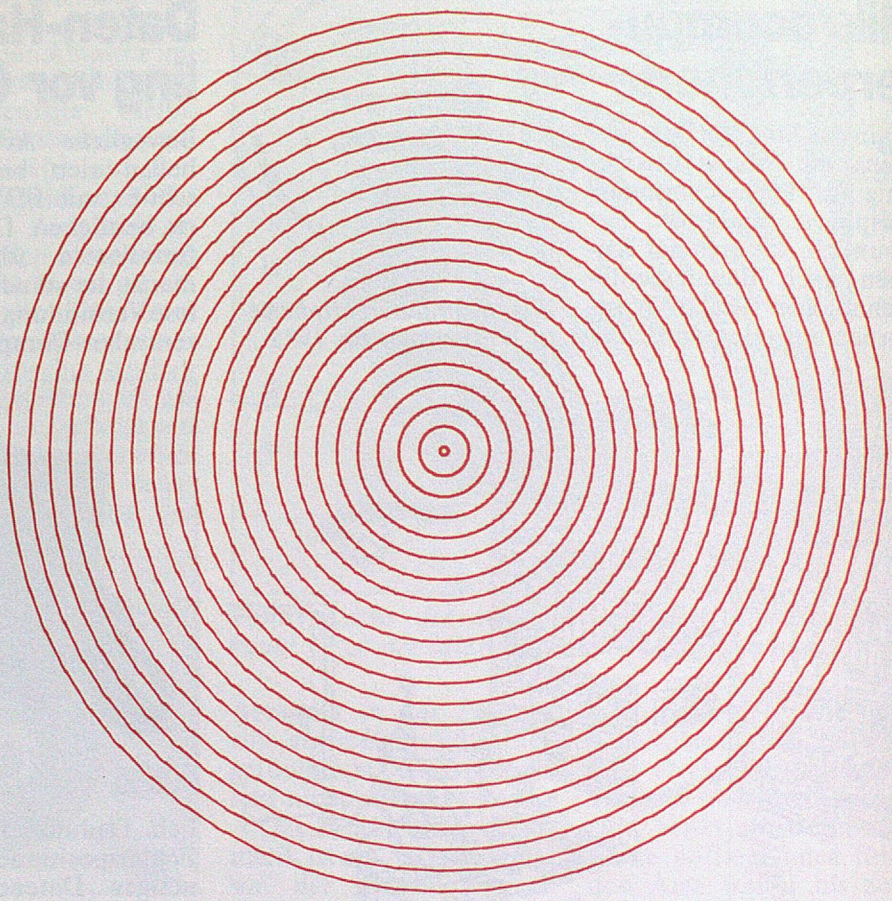
Künftiger Einsatz mikroprozessor-/mikrocomputergesteuerter Produkte in einigen Bereichen
(Quelle: v. Gizycki, Weiler, Mikroprozessoren und Bildungswesen)

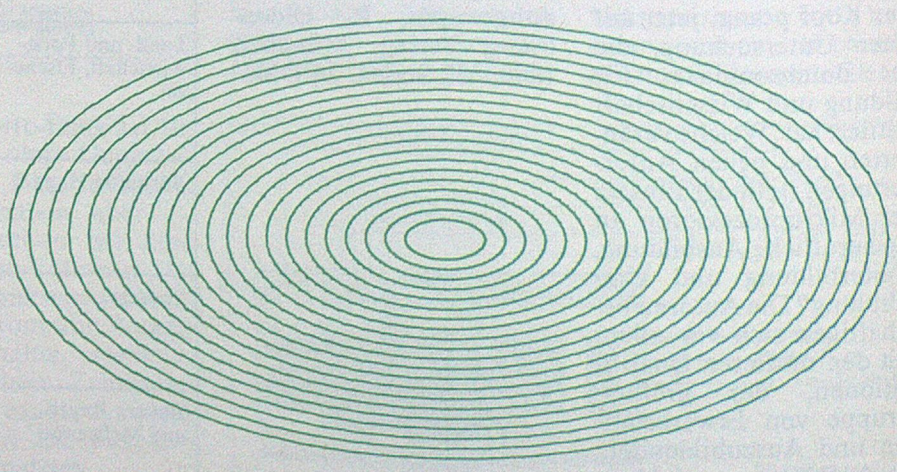
Anwendungsbereich	MC-gesteuerte Produkte/Funktionen
Konsum	Hauscomputer, Autokontrollsysteme aller Art, Musikinstrumente, Lerninstrumente, Hausgeräte aller Art
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	Roboter in der Landwirtschaft, Umweltkontrolle für künstliche Farmen, Bewässerungssysteme, automatische Fischschwarmdetektoren, Ozean-Farm, Maschinenüberwachung in der Forstwirtschaft
Büro und Handel	Textverarbeitung, Tailor's machine, elektronisches Taschenbuch, Bürocomputer, automatische Prüfanlage, Hotelrezeption, Informations- und Dokumentationssysteme
Verkehr	Systeme zur Verhinderung von Schiffskollisionen, Verkehrsüberwachung, Autokontrolle und -überwachung, automatischer Pilot, Ampelanlagenkontrolle
Steuer-, Regel- und Meßgeräte	Autodiagnose, Prozeßkontrolle, Spektroskop-Analysegerät, automatische Verarbeitung von Meßdaten

Eine Wissenschaft für sich

Computer-grafik

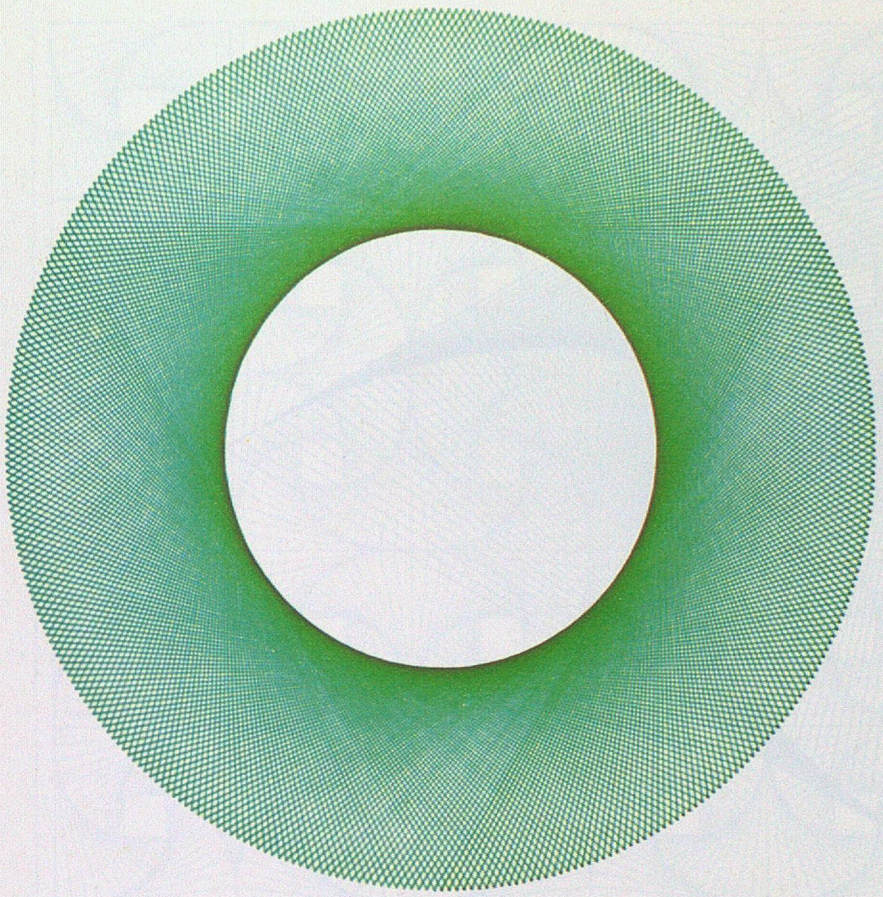
Es segelt viel unter dem Begriff Computergrafik. Viel Faszination und geheimnissvolles Softwarespezialistentum. CHIP wird zeigen, daß man schon mit ganz wenig Aufwand interessante Computergrafik erzeugen kann. Man muß nur sattelfest in Analytischer Geometrie sein und wissen, wie man einen Plotter dazu bewegen kann, von einem Punkt zu einem vorgewählten nächsten Punkt eine Linie zu ziehen. Natürlich muß es kein Plotter sein, den man zu Grafikexperimenten benötigt, es reicht auch ein Bildschirm. CHIP wird in den nächsten Ausgaben einige Geheimnisse der Computergrafik verraten. Zuvor aber einige Experimentierergebnisse, zur Einstimmung.



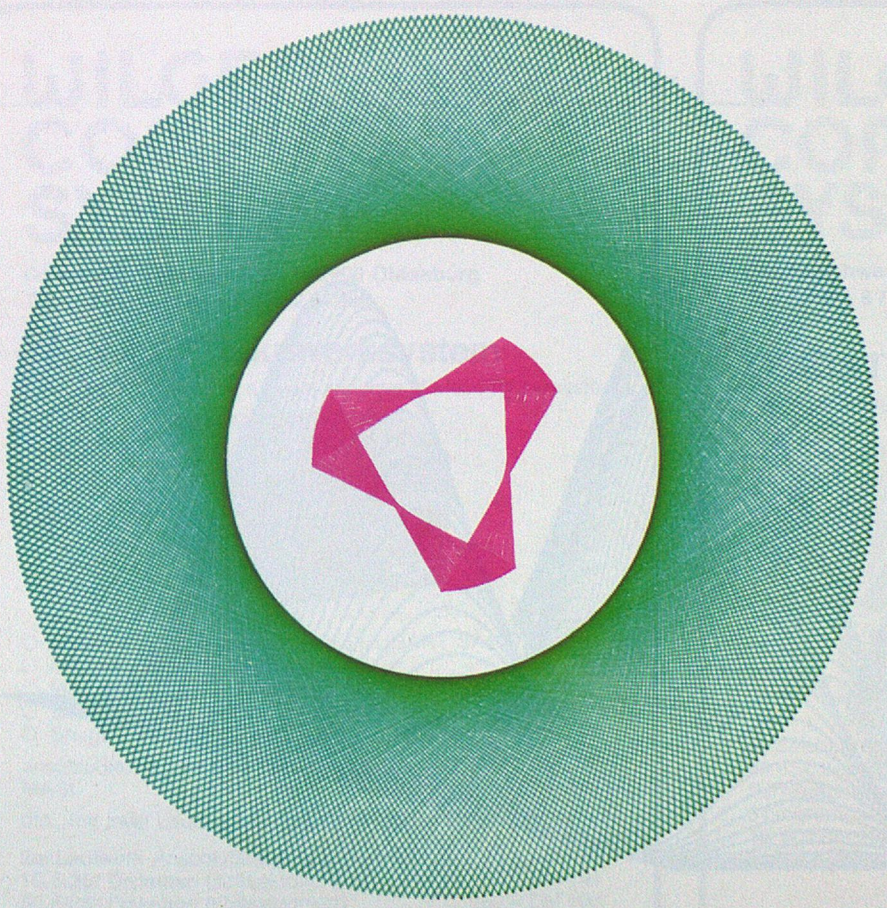


Oben konzentrische Kreise. Sie sind aus einzelnen Segmenten zusammengesetzt — das besorgt ein Unterprogramm —, die je nach Radius des Kreises gröber oder feiner sind.

Unten dieselben Kreise, nur daß ein Parameter im Unterprogramm geändert wurde. Das ergibt dann Ellipsen.



Bei jedem Eintritt in die Zeichenroutine werden hier die drei Eckpunktskoordinaten eines Dreiecks so verändert, daß das Dreieck leicht gedreht gezeichnet wird. Dadurch zeigt sich innen die Einhüllende des Inkreises, während außen die Eckpunkte den Umkreis beschreiben.

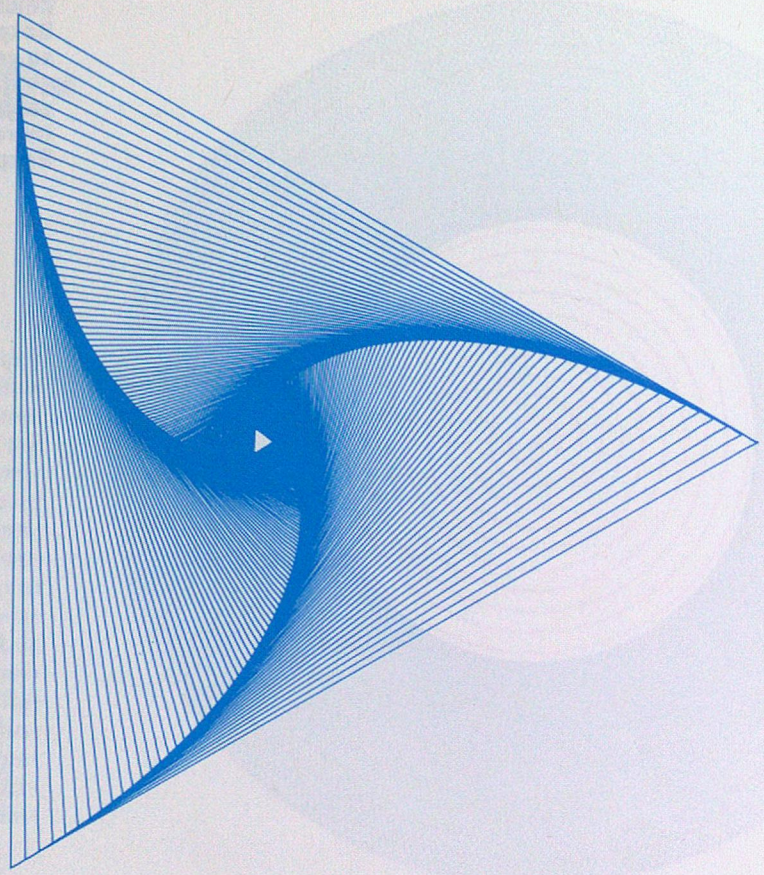


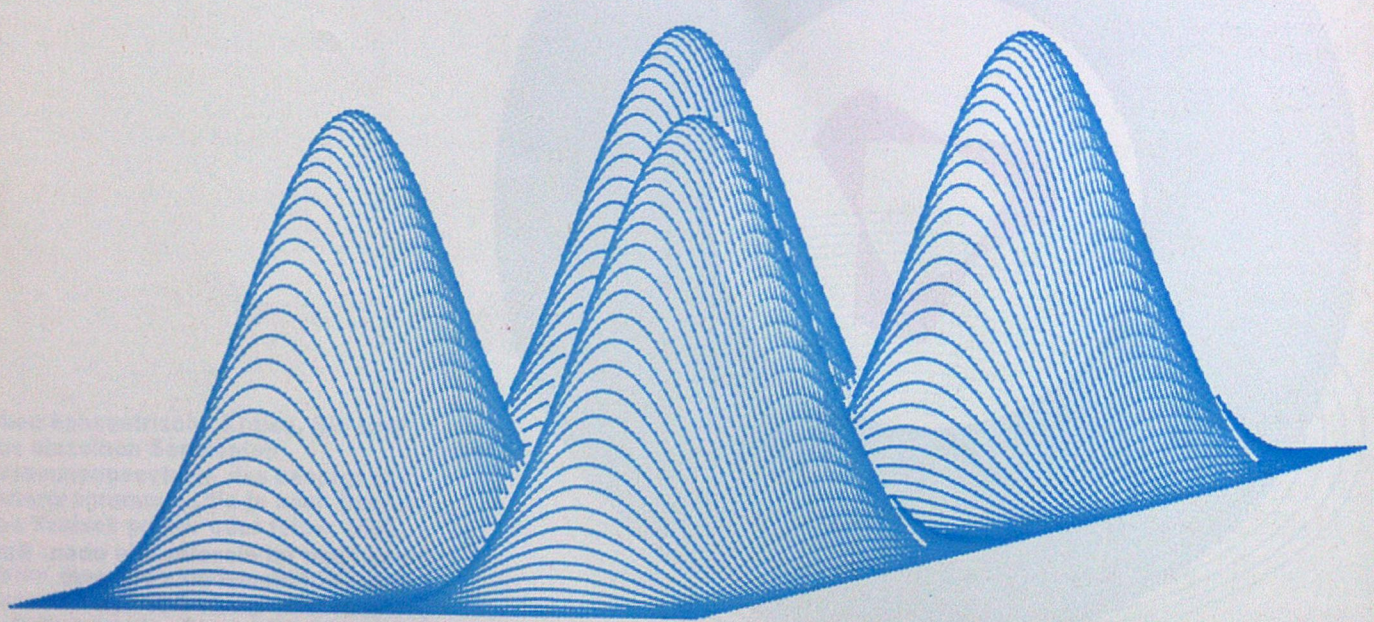
Diese Figur ist dieselbe wie oben. Nur daß mit Rot einmal eine kleinere Dreiecksserie durch dieselbe Zeichenroutine hineingemalt worden ist.

Hier sind die Dreiecke gedreht und gleichzeitig verkleinert worden.

Parallelprojektion vierer sinusförmiger Gebilde. Der Computer hat beim Plotten noch berechnet, welche Details durch Erhebungen im Vordergrund verdeckt sind.

Das Tapetenmuster auf der Seite gegenüber oben entsteht durch immer wiederkehrendes Drehen eines Rechteckes bei gleichzeitiger Verkleinerung. Das Programm setzt diese Figuren systematisch nebeneinander und übereinander.





WILGEN
COMPUTER
SYSTEME

Donnerschweer Str. 129 · D-2900 Oldenburg
Tel. (04 41) 8 75 97 · Telex 2 54 998

WCS 5.25″ Laufwerksystem

hervorragend geeignet für verschiedene Mikrocomputersysteme:

- ○ bestückt mit einem **oder** zwei SHUGART SA400 Drives
- ○ lieferbar mit 35 oder 40 Spuren
- ○ leistungsstarke Stromversorgung
- ○ solide Ausführung gem. VDE
- ○ Shugart-kompatibler Anschluß

anschlußfertig, bestückt mit einem Laufwerk: **995,– DM** inkl. MwSt.

dto., mit zwei Laufwerken (wie Abbildung) **1585,– DM** inkl.

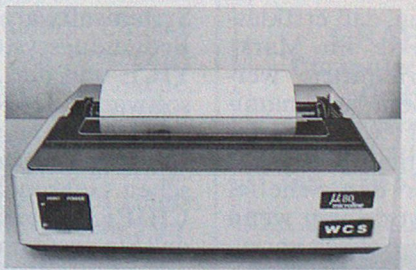
2er Laufwerk-Anschlußkabel (z.B. für MOD. I)	95,– DM inkl.
10 5.25″ Disketten (softsektoriert)	80,– DM inkl.
50 5.25″ Disketten (softsektoniert)	350,– DM inkl.
APPARAT's **NEWDOS/80** Original + Handbuch 200 S.)	320,– DM inkl.

WILGEN
COMPUTER
SYSTEME

Donnerschweer Str. 129 · D-2900 Oldenburg
Tel. (04 41) 8 75 97 · Telex 2 54 998

OKIDATA Microline 80

der zuverlässige 80-Zeichen-Standarddrucker



- ○ 80 Zeichen/sec., 9x7 Matrix
- ○ 96 ASCII- und 64 Graphikzeichen
- ○ Semigraphik in 6x12 Matrix
- ○ 3 programmierbare Schrifttypen
- ○ 40, 80 oder 132 Zeichen/Zeile
- ○ 6 oder 8 Zeilen/Zoll, progr.
- ○ Friktions- und Stachelwalze
- ○ Centronics-Schnittstelle
- ○ Optionen:
  deutscher Zeichensatz
  Traktoraufsatz
  V.24 Serialkanal
  IEC-Bus (PET kompatibel)

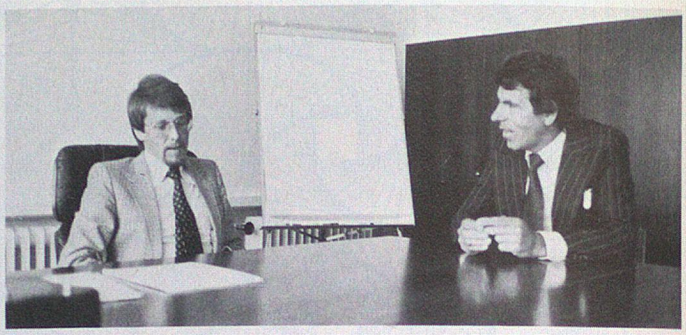
originalverpackt: **1665,– DM** inkl. MwSt.

CHIP sprach mit Dr. Michael Hoffmann (Kienzle Apparate GmbH)

Mit Software auf dem richtigen Weg

Dr. Michael Hoffmann, bei der Kienzle Apparate GmbH für den Unternehmensbereich Marketing und Vertrieb zuständig, ist ein Erfolgsmanager der jüngeren Generation im Computer-Management.
Das von ihm vertretene Marketingkonzept dürfte auch den Erfolg von Kienzle in der Zukunft markieren.

CHIP: Sie sind nunmehr über ein Jahr bei Kienzle. Erfolge zeichnen sich ab. Wie begründen Sie diese?
Dr. Hoffmann: Das Haus Kienzle bot und bietet mit seinen soliden Produkten und dem hohen Maß an Originalität sehr gute Voraussetzungen, einen im Ansatz gegebenen Erfolg sichtbar zu machen. Noch stärkere Branchenorientierung und die Einführung von Projektgeschäftsstellen waren hier wesentliche Maßnahmen. Durch eine konsequente Marketing- und Produktpolitik wurden profitable Geschäfte definiert. Hierzu zähle ich vor allem unsere Maßnahmen zur Einführung einer leistungsorientierten Preisdifferenzierung sowie der dazu erforderlichen aufrüstungsfähigen, modularen Produktkonzeption. Ohne Zweifel ist es auch wichtig, daß erstklassige Produkte im Markt adäquat präsentiert werden. In einem so dynamischen Markt wie dem der EDV darf man sein Licht nicht unter den Scheffel stellen – vor allem wenn man wie wir etwas vorzuzeigen hat.
CHIP: Was ist zur Zeit Ihr Paradepferd?
Dr. Hoffmann: Wir sind in der glücklichen Lage, daß wir drei starke Produktlinien haben:
Die Produktlinie der Magnetkonten- und Floppy-Disk-Computer 2000/2200 mit ausgefeilten Branchenlösungen sowie das verwandte Datev-System 9027. Diese Produktlinie haben wir über 11 000mal installiert.
Die Magnetplatten-Computerfamilie 9000 mit den Systemen 9055 und 9066, von denen wir in relativ kurzer Zeit über 1500 Anlagen installiert haben und das Banken-Terminal-System 3700, mit dem wir zum Marktführer im Banken-Terminal-Geschäft aufgestiegen sind.
Es ist stets gut, auf mehrere Pferde gleichermaßen setzen zu können.
CHIP: Wurde das ABC-System, dem der Markt nun starkes Interesse zuwendet, neu konzipiert?
Dr. Hoffmann: Nicht konzipiert, aber in wesentlichen Punkten definiert. Im Haus Kienzle sind sehr viele hervorragende Komponenten im Rahmen einer modularen Computerphilosophie vorhanden, so daß es darum ging, „den Diamanten den letzten Schliff zu geben".
CHIP: Was ist das Besondere an diesem System?
Dr. Hoffmann: Ohne Zweifel die Integration der Anwendungsfreundlichkeit sowohl in Hardware, Systemsoftware mit dem Bedienungssystem SERVICE und der Anwendersoftware CARAT. Das ABC-Konzept macht den Computer zum technischen Gebrauchsgut.
CHIP: Sie werben damit, daß Sie die Computer menschenfreundlich machen. Machen Sie das, weil die Gewerkschaften immer wieder auf dem Computer herumhacken und sagen, daß der Computer Arbeitsplätze frißt?
Dr. Hoffmann: Sicherlich sind es nicht die Gewerkschaften, die Einfluß auf unsere Produktpolitik nehmen. Wir wissen andererseits aber sehr wohl und haben uns darauf ausgerichtet, welche gesetzlichen und sozialen Faktoren die Gestaltung des Arbeitsplatzes und seine Umgebung bestimmen. Ich bin der Meinung, daß wir bereits viele Dinge in unseren Computern vorweggenommen haben, die das Arbeiten mit dem Computer leichter machen. Größere Computerakzeptanz des Anwenders bedeutet zugleich größeren Markterfolg.
Zum zweiten Teil Ihrer Frage, was die Arbeitsplätze anbelangt, so meine ich, daß hier ein gesellschaftspolitisches Problem angesprochen wird. Es ist unbestreitbar, daß die deutsche Industrie – wollen wir unseren Lebensstandard halten oder verbessern – innovativ und produktiv zugleich sein muß. Ich möchte diese gesellschaftspolitische Frage nicht vertiefen, Ihnen jedoch ein Beispiel geben, wie eine andere Entdekkung viele Arbeitsplätze geschaffen hat, obwohl man glaubte, daß diese Entdeckung Arbeitsplätze vernichten würde: Es ist der elektrische Strom, dem insbesondere wir in Deutschland maßgeblich den industriellen Aufschwung mitverdanken und der ganzen Industriezweigen und somit vielen Menschen Arbeit gegeben hat. Ähnlich sehe ich die Entwicklung für die deutsche Computerindustrie.
CHIP: Man sagt, die Hardware würde demnächst billiger. Wie steht es bei Kienzle?
Dr. Hoffmann: Diese Frage ist nicht isoliert zu sehen, sondern stets in Verbindung mit dem Gesamtangebot von Hardware und Software. Natürlich wird man, wenn es der Markt erfordert, Preissenkungen, die Vorlieferanten bei Bauteilen einräumen, auch in der Hardware weitergeben. Aber es ist ein Punkt erreicht, an dem nicht mehr alle Bauteile und Rohstoffe billiger werden. Wie Sie wissen, haben die Mainframer in den USA bereits Preiserhöhungen durchgesetzt.
Unstrittig erscheint, daß die menschbezogene Dienstleistung insbesondere bei Organisation und Software künftig wesentlich den Ertrag mitbestimmen wird. Hier wird sich der Preis eher nach oben bewegen.
CHIP: Ein großes Problem scheint zur Zeit zu



Dr. Michael Hoffmann (links) beim CHIP-Gespräch mit Richard Kerler in Villingen: „Die japanische Industrie ist auch im Computergeschäft ernst zu nehmen."

sein, daß es im allgemeinen nicht genügend passende Software gibt?

Dr. Hoffmann: Hier sind wir in der glücklichen Lage, daß wir über sehr viele Jahre ein fest verankertes Software-Knowhow in unserer Organisation haben. Durch die zielmarktorientierte Ausrichtung unserer gesamten Vertriebsorganisation ist es gelungen, in großer Vielfalt umfangreiche Branchensoftwarepakete in den Markt zu bringen. Zudem unterstützen Softwarewerkzeuge entscheidend unsere Kunden und Mitarbeiter bei einer möglichst kurzfristigen Einführung der Software.

CHIP: Immer mehr Firmen drängen auf den Markt der mittelständischen Industrie. Wie sehen Sie dort die Chancen in der Zukunft?

Dr. Hoffmann: Ohne Zweifel wird der Markt der mittelständischen Wirtschaft hart umworben. Wir sehen die Situation aus drei Gründen optimistisch:
Erstens können wir uns durch unsere Zielmarktorientierung systematisch weitere profitable Branchen eröffnen und zweitens haben wir vorgesorgt, daß wir auch andere expansive Märkte bedienen können. So sind wir z.B. mit bestimmten Spezialgeräten wie der Belegverarbeitung und der Datenerfassung marktführend. Drittens: Denken Sie nur an den bedeutenden good will, über den wir in der Fertigungsorganisation, der Fuhrpark- und Tankorganisation verfügt.

CHIP: Den Japanern wird heute schon der Markt im eigenen Land zu klein. Fürchten Sie die japanische Konkurrenz?

Dr. Hoffmann: Die japanische Industrie ist auch im Computergeschäft sehr ernst zu nehmen. Die Japaner gehen sehr strategisch und konsequent vor. Kienzle hat den Vorteil einer sehr guten Vertriebsorganisation, die von den Japanern erst einmal aufgebaut werden muß.

CHIP: Wo sehen Sie Chancen im Auslandsgeschäft?

Dr. Hoffmann: Kienzle ist zur Zeit vorwiegend im europäischen Ausland aktiv. Unsere strategischen Konzepte sind in Schwerpunktmärkten, wie z.B. in Frankreich, sehr erfolgreich angelaufen.

CHIP: Werden Sie eines Tages im Ausland produzieren?

Dr. Hoffmann: Viele deutsche Firmen lassen im Ausland produzieren, weil die Lohnkosten in der Bundesrepublik Deutschland sehr hoch sind. Absehbar ist jedoch, daß der Lohnkostenanteil beim Computerbau immer geringer wird. Insofern sind die Chancen und Risiken, im Ausland zu produzieren, gut abzuwägen.

CHIP: Beide Bereiche benützen die Mikroelektronik. Wer befruchtet eigentlich wen?

Dr. Hoffmann: Die starken Innovationen der Mikroelektronik sowie ganze Elektronik- und Mechanikkomponenten, aber auch das Software-Knowhow fließen in beide Bereiche vielfach ein. Darüber hinaus nutzen wir die gemeinsame Erfahrungsbasis der Mikroelektronik. Das geht von der Fertigung bis zum Einkauf. Die starke Stellung des Geschäftsbereichs Datensysteme geht aus unseren letzten Geschäftsberichten hervor, denen zufolge der Bereich Datensysteme mehr als 50 Prozent des Gesamtumsatzes unseres Unternehmens ausmacht.

CHIP: Die Personalcomputer sind auf dem Vormarsch. Wo sehen Sie die Schnittstelle zu Ihren Systemen?

Dr. Hoffmann: Noch vor einer relativ kurzen Zeit war es möglich, die Personalcomputer klar von den sogenannten Small-Business-Computern abzugrenzen. Mittlerweile haben bestimmte Personalcomputer einen „professional level" erreicht, der die Abgrenzung immer schwieriger werden läßt. Meiner Meinung nach werden sich hier bald die Wege treffen. Der Personalcomputer wird in der Leistung von unten nach oben gehen. Viele andere Computerhersteller werden immer mehr Systemleistung auch in die unteren Leistungsbereiche bringen.

CHIP: Werden Sie in Zukunft auch in das Personalcomputer-Geschäft einsteigen?

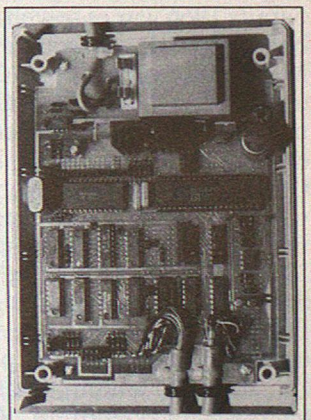
Dr. Hoffmann: Wir beobachten diesen Markt mit Interesse . . .

CHIP: Die Branche lebt von Innovationen. Was hat Kienzle in der Entwicklungsküche?

Dr. Hoffmann: Einiges. Aber mit den Innovationen ist das so eine Sache. Manche EDV-Hersteller geben sich innovativ, wenn sie gerade eben mal einige neue Komponenten eingekauft haben. Wir sehen unseren Innovationsschwerpunkt primär in der organisatorischen Einbindung effizienter Problemlösungen in den Betriebsablauf unserer Anwender. Daraus resultiert die Entwicklung neuer Systeme und Systemkomponenten.

Mikroprozessor-/ Computertechnik
für Beruf und Hobby durch hochinteressanten Fernlehrgang: Hardware, Software, Programmierung, Programmierungstechniken. Ein kpl. Mikrocomputer zum Üben und Entwickeln eigener Betriebssoftware wird mitgeliefert. Information durch
ISF-Lehrinstitut, 28 Bremen 34, Postf. 7026/8-62

SELLING NOW
subscription on airmail / surface
BYTE
dfl. 75,00 airmail
CREATIVE
dfl. 100,00 airmail
dfl. 60,00 surface
MICRO 6502
dfl. 75,00 airmail
dfl. 45,00 surface
send cheque or money order to
COMPUTERBOEKHANDEL
F. Wolffkamp
P.O.BOX 70254 - 1007 KG AMSTERDAM
PHONE 020 - 278931



RS 232
f. PET/CBM
bidirektional
IEC-BUS
eig. Stromversorgung
14 Baudraten
75–9600 Baud
Normstecker
GRABAU
Computertechnik GmbH
Mühlenstr. 3
4790 Paderborn
Tel. (0 52 51) 2 23 00

DRUCKER
für Mini- und Microcomputer
Centronics-Qume-Facit-TAV
Elektronische Schreibwerke für Textverarbeitung
Bürodatik GmbH (Liste anfordern!)
5500 Trier, Fahrstr. 1, Tel.: 0651-72005

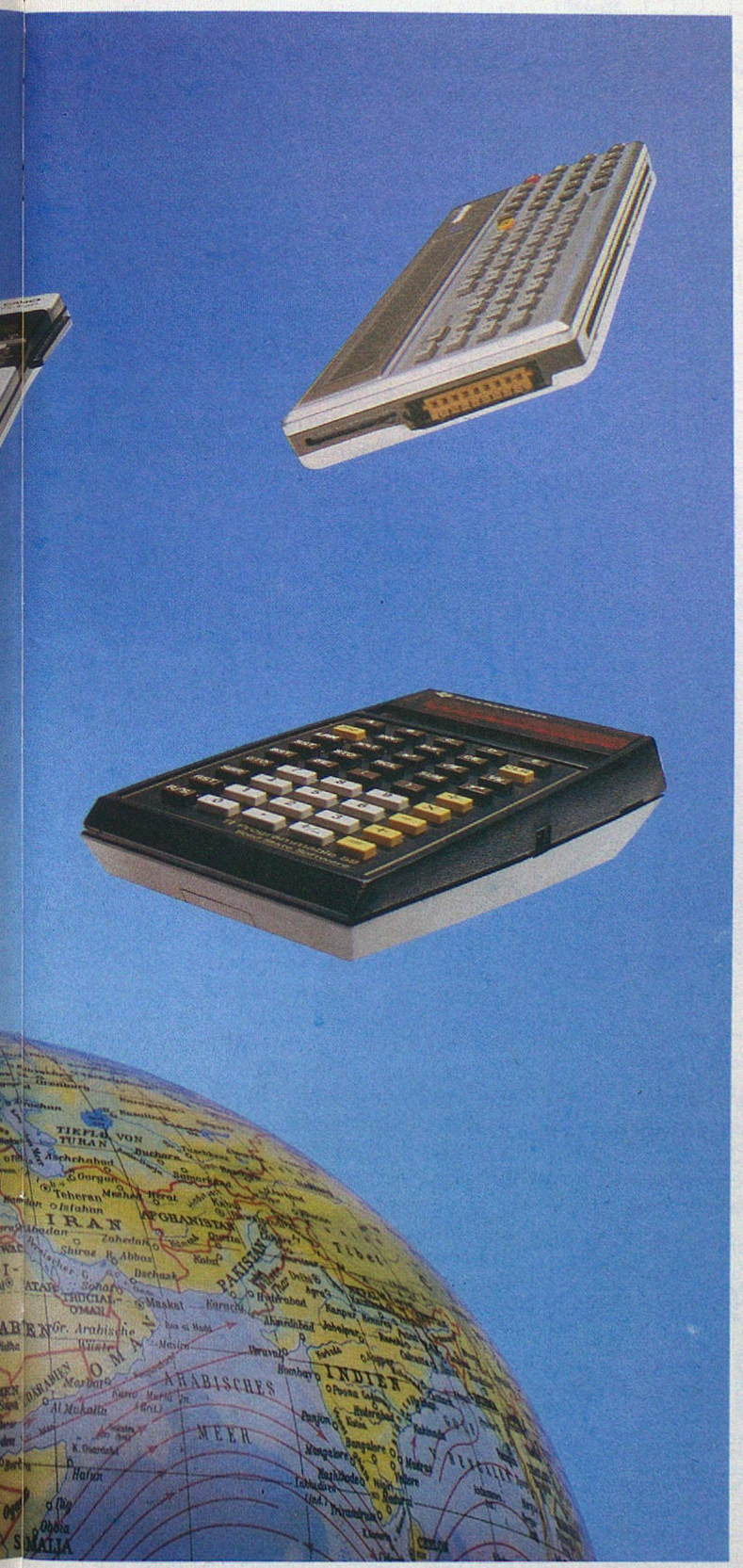
Vom Vier-Spezie-Rechner zum programmierbaren Taschenrechner

Die Superrechner

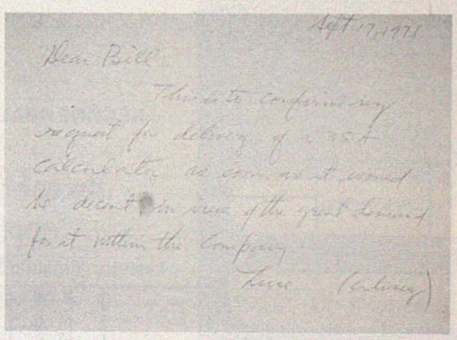
Japan, Mitte der 60er Jahre. Im Etagenbau der Firma Canon Inc. in Tokio rauchen einigen Leuten die Köpfe: Gerade ist beschlossen worden, einen Minirechner auf den Markt zu werfen; einen Computer, der sich in der Tasche mitführen läßt. Bisher war so etwas noch nicht am Markt.

Jedenfalls erging an Texas Instruments, deren Mitarbeiter Jack Kilby 1958 den integrierten Schaltkreis erfunden hatte, der Entwicklungsauftrag für einen 1-Chip-Rechner. Und bereits 1966 war es soweit. Allerdings befriedigte das Ergebnis weder die Macher von TI noch die Canon-Leute. Der von den Japanern „Pocketronic" getaufte Taschenrechner kam erst Anfang 1970 auf den Markt. Von Canon auf den Trip gebracht, entwickelte TI einen eigenen Rechner. Bill Hewlett von Hewlett-Packard, 1970 auf Geschäftsreise, entdeckte den Pocketronic (mit integrierten Drucker) und war sofort überzeugt, einen besseren Rechner produzieren zu können, einen kaufmännisch-technischen obendrein. Zurück von der Reise, erging eine handschriftliche Aufforderung an die Entwicklungsabteilung. Heraus kam dabei 1971 der Welt erster technisch-wissenschaftlicher Taschenrechner HP-35. Ein Jahr später steigt endlich auch TI mit seinem Datamath in die Verbraucher-Elektronik ein. Gleichzeitig beginnt zwischen den beiden Firmen der Wettstreit um die Herausgabe eines ersten programmierbaren Taschenrechners, HP gewinnt 1974 mit HP-65 (Magnetkarten); 1975 folgt TI mit dem SR-52 (Magnetkarten).

Bei TI überlegte man, was ein Taschenrechner können sollte, mit Blickwinkel auf den Schulbereich. So kam es, daß die Entscheidung zugunsten des AOS-Systems fiel, mit dem der Schüler „wie er es gelernt hat, rechnen konnte", dementsprechend wurden auch die Tastenform sowie die übrigen Features ausgelegt. HP dagegen hatte sich von Anfang an für das UPN-System entschieden, das zwar ungewohnt in der Eingabefolge ist, dafür aber schneller in der Verarbeitung – durch bessere An-



Jahr für Jahr gibt es immer bessere, kompliziertere und aufwendigere Taschenrechner. Die Entwicklung ist bald am Ende, meinen viele Benützer und Anwender. Die Experten sehen jedoch erst den Anfang für die eigentlichen Taschencomputer, da zur Zeit neue Technologien in Entwicklung sind.

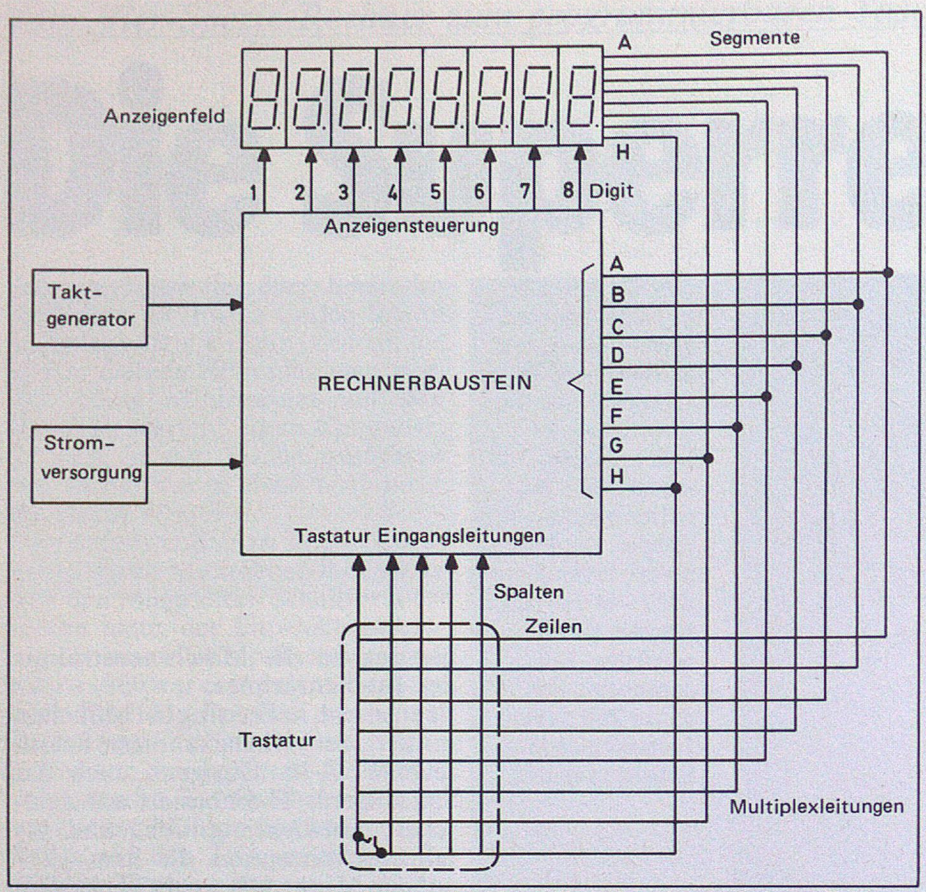


passung an die Maschinenstruktur der Taschenrechner.
Es entstand, in Freising bei München initiiert, der wohl bekannteste Schulrechner TI-30. Übrigens, auch das Spitzengerät TI-59 basiert auf deutscher „Entwicklungshilfe" und Erfahrungskonzeption. Er kam 1977 auf den Markt. HP zog 1979 mit dem einzigartigen System HP 41 C nach, und setzte damit einen neuen Standard. Der wohl kaum noch, so ein TI-Mann, übertroffen werden kann.
Forderungen nach noch größerer Kapazität können die Tüftler kaum noch erfüllen, da diese auch eine höhere Verarbeitungsgeschwindigkeit voraussetzt. Und das ist schließlich wieder eine Kostenfrage. Irgendwo ist die Grenze für das Machbare bei Taschenrechnern erreicht, da sich dann die Frage stellt „dann bauen wir doch gleich einen Microcomputer". Die neuen Taschenrechner sind bereits leistungsfähige Microcomputer. Die Ausabe von Daten erfolgt bereits durch einen Sprachprozessor, und wann erfolgt die Eingabe durch die menschliche Sprache? *-lar*

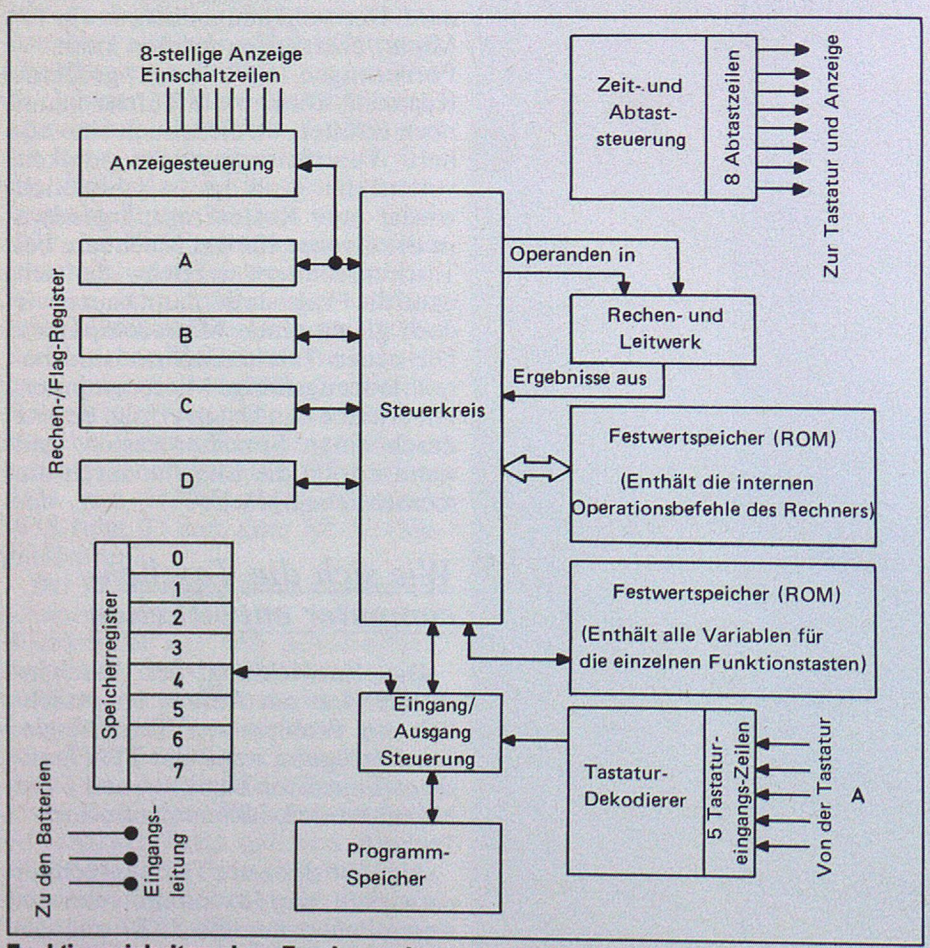
Wie sich die Taschencomputer entwickelten

Die Entwicklung der Taschenrechner war am Anfang hauptsächlich ein Problem der Technologie. Zur Verfügung stand die TTL(Transistor-Transistor-Logik)- und die MOS(Metal-Oxid-Semiconductor)-Technik.

Als 1966 der erste Taschenrechner entwickelt wurde, kannte man im wesentlichen nur die TTL- und die Standard-MOS-Technologie. Erstere



Blockschaltbild eines Taschenrechners mit achtstelliger Anzeige und einem Feld mit maximal 40 Tasten



Funktionseinheiten eines Taschenrechners

hatte gerade die DTL(Dioden-Transistor-Logik)- und die RTL(Resistor-Transistor-Logik)-Technik abgelöst. Damit standen die ersten integrierten Bausteine zur Verfügung, die aber noch zahlreiche Kinderkrankheiten hatten.

Die TTL-Technik kam für die Taschenrechner nicht in Frage, weil die Herstellung viel zu teuer war. Der Leistungsverbrauch je Gatter lag bei 100 mW, aber die Schaltgeschwindigkeit erreichte 5 ns. Doch die ersten Großrechenanlagen bestanden weitgehend aus TTL-Bausteinen.

Die Taschenrechner waren am Anfang in P-Kanal-MOS-Technik aufgebaut. Zum Betrieb benötigte man zwei oder drei exotische Betriebsspannungen von −27 V, −12,5 V und −9,5 V. Die Durchschaltgeschwindigkeit bei einem Gatter betrug etwa 100 ns bei einem Leistungsverbrauch von 0,5 mW. Eine Integrationsdichte von 500 Gattern je Quadratmillimeter konnte bereits erreicht werden.

Mit der Einführung der Niedervolt-MOS-Technik wurden wesentlich niedrigere Schwellspannungen sowie eine höhere Schaltgeschwindigkeit erreicht. Diese P-Kanal-MOS-Technik benötigte nur noch eine Betriebsspannung von −17 V.

Die neue Technik wurde durch die Ionenimplantation und das Silizium-Gate-Verfahren weiterentwickelt. Auf diese Weise erreichte man bereits 1970 eine Betriebsspannung von −9 V. Die Durchschaltgeschwindigkeit konnte auf 50 ns und der Leistungsverbrauch auf 0,3 mW reduziert werden. Entsprechend dem Fortschritt fielen auch die Herstellungskosten. Die Integrationsdichte stieg auf 5000 Gatter/mm^2 an.

Durch die Einführung der N-Kanal-MOS-Technik mit Silizium-Gate änderte sich 1971 die Technologie der Taschenrechner wesentlich. Die Technik eignet sich besonders gut für schnelle Standard-Bausteine wie Mikroprozessoren, Rechner und Speicherelemente (statische, dynamische Schreib-Lese-Speicher und programmierbare Festwertspeicher). Die Durchschaltgeschwindigkeit konnte durch die Ionenimplantation auf 20 ns, der Leistungsverbrauch auf 0,1 mW je Gatter nochmals abgesenkt werden.

Ionen-Implantation ermöglicht eine sehr genaue Dosierung von Atomen in einem MOS-Baustein. Damit läßt sich durch Anreichern mit Minoritätsladungsträgern das Verhalten eines MOS-Transistors ändern.

Sie sind auf höchste Datenträgerqualität angewiesen.

Entscheiden Sie sich deshalb für die Zuverlässigen von Maxell.

Seit Jahren zählen wir zu den führenden Datenträgerspezialisten. Sorgfältige Herstellung, genaueste Qualitätskontrollen bei der Produktion und unsere besondere Beschichtungstechnik haben unseren weltweiten guten Ruf begründet – bei Hardware-Herstellern und Anwendern.

Und das zeichnet Maxell Datenträger aus:

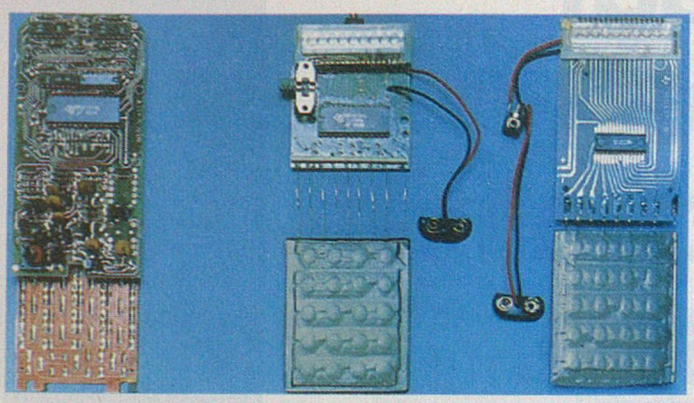
- Spezialbeschichtung nach dem Maxell-Verfahren für beste magnetische Eigenschaften und einwandfreie Schreib-Leseergebnisse
- hervorragende Oberflächenbeschaffenheit und damit optimaler Kopf-Kontakt
- hohe Kompatibilität mit allen gängigen Hardware-Systemen
- lange Lebensdauer und damit sichere Archivierbarkeit.

Floppys, Mini Floppys und Datencassetten

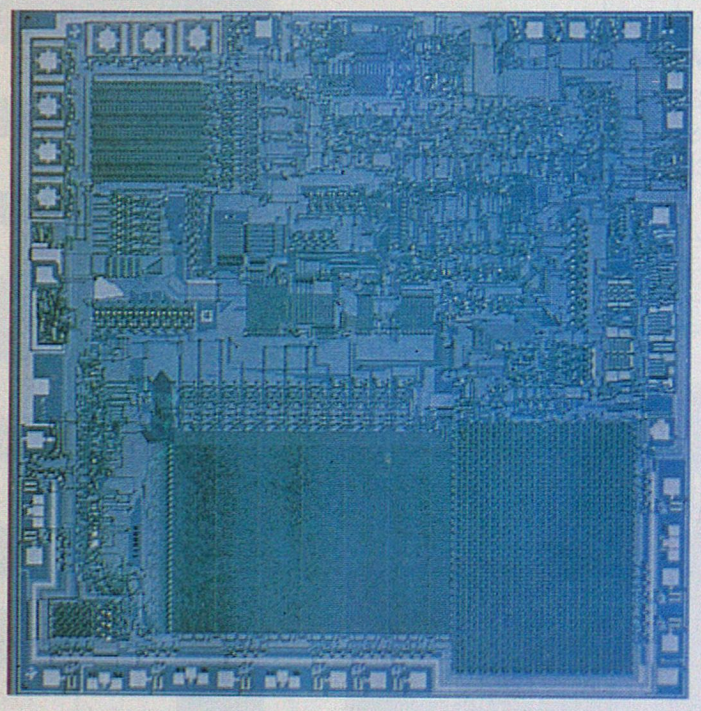
maxell®
Datenträger
die Zuverlässigen

Maxell Europe GmbH · Emanuel-Leutze-Straße 1 · 4000 Düsseldorf 11
Telefon: 02 11/59 40 83 · Telex: 8 587 288

maxell®



Mit zunehmender Integration wurden die Taschenrechner leistungsfähiger. Links: 1974 als Ergänzung zum Rechenschieber, Mitte: 1976 als wissenschaftlicher, rechts: 1977 als programmierbarer Computer



Durch die Integration der einzelnen Bauelemente auf einen Chip wurden die Taschenrechner immer leistungsfähiger. Das Bild zeigt die Größe eines Chips mit 6 mm × 6 mm = 36 mm² mit Rechenwerk, Schreib-Lese-Speicher, Festwertspeicher für Konstante und Variable, Treiber für Anzeigen, Tastenabfrage und vieles mehr. Insgesamt über 10 000 000 Bauteile.

Anzeigen des Taschenrechners

Am Anfang kannte man nur die Hochspannungsröhren, die aber bald von den Fluoreszenzanzeigen abgelöst wurden. Hierfür war eine Betriebsspannung von über 60 V erforderlich. Durch die Weiterentwicklung konnte bei den „Digitrons" die Anodenspannung auf 18 V reduziert werden. Die Anzeige leuchtet blau oder grün.

Leuchtdiodenanzeigen sind seit 1970 in der Anwendung, an deren Beginn die hybriden LEDs standen. Allerdings hatten sie noch einen Nachteil, da die einzelnen Segmente unterschiedliche Helligkeiten aufwiesen. Auch waren sie für den Multiplexbetrieb nicht geeignet. Der Preis lag teilweise bei 20 Mark je Digit (Stelle), so daß eine achtstellige Anzeige bis zu 160 Mark kostete.

Die Halbleiterelektronik erzielte hier ebenfalls beachtliche Erfolge. Heute findet man nur noch die monolithische LED(Light-Emitting-Diodes)-Anzeige zu einem Digitpreis von etwa 0,10 Mark. Dieser Preis ist realistisch, da bereits Rechner unter 10 Mark im Einzelhandel erhältlich sind.

Der Nachteil jetziger LED-Anzeigen ist der hohe Stromverbrauch, der im Gegensatz zu den hybriden von 50 mA auf 5 mA bei den monolithischen abgesenkt wurde. Trotzdem setzt sich bei den Taschenrechnern immer mehr die Flüssigkristall-Anzeige durch. Die LCD(Liquid-Crystal-Display)-Anzeige benötigt fast keinen Strom, dieser liegt bei etwa 0,000 001 mA. Daher können jene Rechner bis zu 10 000 Stunden mit einer Minibatterie arbeiten. Meistens ist die Mechanik der Tasten eher defekt als eine leere Batterie.

Rechnerbaustein

Die damaligen Vier-Spezie-Rechner konnten addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren. Der Name „Vier-Spezie-Rechner" stammt von den vier Grundrechnungsarten. Dieser einfachste Rechner kostete 1972 auf der „Electronica" in München etwa 450 Mark. Er hatte ein Festkomma und noch keinen Speicher.

Zwei Jahre später wurden auf der gleichen Messe die ersten Taschenrechner unter 200 Mark mit Gleitkomma sowie einem Speicher angeboten.

Nach und nach wurden diese einfachen Rechner erweitert: Erst folgte die Wurzel- und die Quadriertaste, dann die Konstantenautomatik.

Mit der Einführung der N-Kanal-MOS-Technik ließen sich große Kapazitäten für Festwertspeicher realisieren. Man erhielt nun Rechner mit trigonometrischen Funktionen (sin, cos, tan) und deren Umkehrung (arcsin, arccos, arctan). Hierzu entstanden immer weitere Funktionen, wie Wurzel mit beliebigen Wurzelexponenten, Logarithmus zu einer beliebigen Basis, Exponenteneingabe bis ±99 und andere mathematische Funktionen. Heute sind einfache Taschenrechner in der Lage, zwölfstellige Logarithmen innerhalb von einer Sekunde anzuzeigen. Man würde hier ein Tabellenwerk mit über 10 000 Seiten benötigen, um auf den gleichen Wert zu kommen.

UPN oder AOS?

Die meisten Taschenrechner verfügen heute über die Kurzwegtechnik der Dateneingabe. Nach der Eingabe einer Zahl wird das Rechenzeichen eingegeben. Der Abschluß einer Rechenoperation erfolgt mit der Ergebnis-Taste. Hier zeigen sich aber von Rechner zu Rechner bereits Unterschiede.

Das Verfahren der *U*mgekehrten *P*olnische *N*otation (UPN) setzt auf alle Fälle ein Umschreiben einer Formel voraus, was die Verarbeitung durch den Taschenrechner kompliziert. Durch diese Tatsache eignen sich diese Rechner weniger für den Schulgebrauch, da sie nicht nach den allgemeinen Regeln der Algebra arbeiten.

Höchste Leistungsfähigkeit bei Taschenrechnern erreicht das *A*lgebraische *O*perations-*S*ystem (AOS). Hier wird nicht nur die Hierarchie der Klammern berücksichtigt, sondern auch die Hierarchie der Operationen und der Funktionen. Zum Beispiel: Punktrechnung vor Strichrechnung oder runde Klammer vor

eckiger Klammer. Hier kann eine Formel direkt so eingegeben werden, wie man sie schreibt. Die einstelligen Operationen und Funktionen werden unmittelbar verarbeitet, ansonsten erfolgt die Abarbeitung eines Termes erst nach Drücken des Gleichheitszeichens.

Programmierbare Taschenrechner

Durch die rasche Weiterentwicklung der MOS-Technik wurden die einzelnen Funktionseinheiten immer kleiner. Eine Integrationsdichte von einer Million Gatter je Quadratmillimeter ist bereits erreicht. Daher konnte man nun an die Realisierung eines programmierbaren Taschenrechners (PTR) denken, der Großrechenanlagen der sechziger Jahre gleichzusetzen ist.

Hierzu gehörte zuerst die Entwicklung von sehr leistungsfähigen Mikroprozessoren. Dabei konnten sich die 4-bit-Mikroprozessoren durchsetzen.

Ein Mikroprozessor besteht aus einer ALU (Arithmetic-Logic-Unit), einem Steuerwerk für den zeitlichen und logischen Ablauf, Befehlsdecoder mit Operationszykluscodierung, allgemeinem Register zur Zwischenspeicherung von Daten, die auch frei zugänglich sind, Stapelzeiger für Speicherung der Sprungadressen, wenn in ein Unterprogramm gesprungen werden soll, einem Befehlszähler, einem Adressenspeicher und ein Befehlsregister.

Eine ALU kann arithmetische und logische Befehle ausführen. Das Steuerwerk übernimmt die Koordination für den gesamten Rechenablauf, den der Anwender durch sein Programm bestimmen kann. Daher sind diese Taschenrechner auch frei programmierbar. Man muß nur die „Sprachelemente" und die angebotenen Funktionen kennen.

Durch die einzelnen Programmschritte erreicht man die Lösung der mathematischen Probleme. Statt Terme gibt man Programmschritte ein, die dann von dem Rechner verarbeitet werden. Es lassen sich Programme von spezifischen Aufgabenstellungen aus den Anwendungsgebieten der Natur- und Wirtschaftswissenschaften lösen, ohne daß eine Großrechenanlage benützt wird.

Die Eingabe der Programme erfolgt entweder über die Tastatur oder über kleine Magnetkarten. Die Magnetkarte läßt sich auch als Speichermedium für Programme verwenden. Auf diese Weise kann man einen schnelleren Programmaustausch durchführen. Fertige Programme speichert man in den Magnetkarten und ändert nur noch die Variablen.

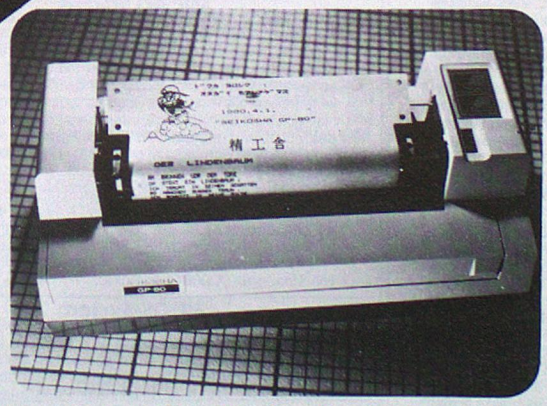
Für die Ausgabe von Daten und Programmschritten erhält man spezielle Drucker nach dem Thermoverfahren.

Die Entwicklung der programmierbaren Taschenrechner ist noch nicht abgeschlossen. Die führenden Firmen kündigen bereits eine neue Generation mit 8-bit-Mikroprozessoren und großen CMOS(Complementary-MOS)-Speichereinheiten an. Eine Firma arbeitet an einem 16-bit-Mikroprozessor-Taschenrechner. Damit sind über 10^7 Programmschritte möglich. *H.B.*

Das Superangebot der DTV-Vertriebsgruppe

KLEIN, LEICHT + LEISTUNGSFÄHIG

Der neue SEIKO Grafik-Drucker GP-80*



Technische Daten:

Druckertyp - Nadeldruckwerk Impact (Ein-Hammer-System) • **Matrix** - 7 x 5 • **Druckgeschwindigkeit** - 30 Zeichen/sec. Uni direktional • **Zeichenvorrat** - 128 Zeichen • **Grafischer Ausdruck** - jede grafische Darstellung ist mit dieser Matrix möglich • **Zeichengröße** - 2,82 mm x 1,76 mm **Zeilenlänge** - 80 Zeichen/Zeile bei 12 Zeichen/Zoll; 40 Zeichen/Zeile bei 6 Zeichen/Zoll; 480 Punkt/Zeile • **Zeilenabstand** - 6 Zeilen/Zoll bei Text; 9 Zeilen/Zoll bei Grafik • **Papiervorschub** - 5 Zeilen/sec. bei Text; 7,5 Zeilen/sec. bei Grafik • **Nutzen** - 3 (1 Original, 2 Kopien) • **Formularbreite** - max. 8 Zoll • **Formulartransport** - Stachelwalze, verstellbar für verschiedene Papierbreiten • **Farbband** - Farbbandkassette mit einfarbigem Endlosfarbband • **Control Codes** - 1. LF; 2. CR; 3. DLE (Druckknopfposition); 4. DEL; 5. DC 1 (Zeichenbreite); 6. DC 2 Grafik), 7. ESC (Druckkopfposition bei Grafik); 8. FS (mehrmaliges Überdrucken, Grafik); 9. Summer • **Zeichenpuffer** - 95 Zeichen • **Schnittstellen** - RS-232 C; TTL-Serial; 20 mA Current Loop; PET-2001; TRS-80; APPLE II; IEEE-48; Centronics Parallel • **Selbsttest** - ja • **Druckkopf Lebensdauer MCBF** - min. 30 Millionen Zeichen • **Versorgungsspannung** - 220 V 50 H • **Leistungsaufnahme** - Bereitschaft 5 W; Betrieb 15 W • **Arbeitstemperatur** - 5° C bis 40° C • **Zulässige Feuchtigkeit** - 20% bis 80% • **Geräuschemission** < 60 dB • **Abmessungen** - Breite 328 mm; Höhe 131 mm; Tiefe 172 mm • **Gewicht** - ca. 2,5 kg.

*** Preis netto 990,– DM, zuzüglich MwSt. 1118,70 DM mit Parallel Interface, lieferbar ab November 1980**

Features: Grafik, Breitschrift, mehrmaliges Überdrucken bei Grafik, Beginn der Druckposition frei wählbar, sowohl bei Text als auch bei Grafik, Normales Papier, Farbbandkassette, sehr leise.

Der DTV-Händler in Ihrer Nähe:

AV Informatik, **Berlin,** Tel. 030/860498
Byte Computer Technik, **Hamburg 70,** Tel. 040/7320593
Schlüter Elektronik, **Kiel,** Tel. 0431/54546
Syntax EDV Beratung, **Oldenburg,** Tel. 0441/76206
Pisarew EDV Beratung, **Hannover Garbsen,** Tel. 05137/78827
Costek GmbH, **Kassel,** Tel. 0561/899951
SVI Ges. für Datenverarbeitung, **Krefeld,** Tel. 02151/396932
Feldmann & Luft, **Kleve,** Tel. 02821/9566
DTV, **Essen,** Tel. 0201/221640
Computer Zentrale, **Recklinghausen,** Tel. 02361/457 08
CCD, **Dortmund,** Tel. 0231/401243
MDVS, **Bünde,** Tel. 05223/74074
Gsb Caspers, **Köln,** Tel. 0221/881027
AC Copy DTV GmbH, **Aachen,** Tel. 0241/506096
Böttcher engineering, **Herdorf/Sieg,** Tel. 02744/5998
Trommeschläger Computerstudio GmbH, **St. Augustin,** Tel. 02241/200 61
CVG, **Solingen 1,** Tel. 0212 2/250 51
HEW Technik, **Witten,** Tel. 02302/73231
Printec GmbH, **Frankfurt,** Tel. 06182/60166
Barthold Electronic, **Gärtringen,** Tel. 07034/296 33
Weltronic GmbH. **München 88,** Tel. 089/492066

Intersoft bietet Ihnen aus ein

Software für so gut wie alle Z

✱ North Star, iCOM, Micropolis, Dyna byte DB 8/2 & DB 8/4, Exidy Sorcerer, SD Systems, Altair, Vector MZ, Meca, 8" IBM, Heath H 17 & H 89, Helios, Imsai VDP 42 & 44, Rex, Nylac, Intertec Super-Brain, Vista V 80 & V 200, TRS-80* Model I & Model II, Altos, Ohio Scientific, Digi-Log, Kontron PSI 80, IMS 5000

Die Preise gelten für den Vertrieb auf 8" Disketten mit einfacher Dichte. Falls ein Format benötigt wird, das zusätzliche Disketten erfordert, beträgt der Aufpreis DM 19,80 für jede weitere Diskette. Ein Aufpreis von DM 49,50 wird berechnet bei Software im CSSN-Format auf DC 3000 XL Bändern. Ein Speichermedium für die 5540 Disk kostet DM 209,–

Alle Lifeboat Programme benötigen CP/M, soweit nicht anderweitig vermerkt.

		Software mit Manual	Manual allein
□	**CP/M Floppy-Disk-Betriebssystem:** Das Betriebssystem von Digital Research, erstellt für viele bekannte Mikro-Computer und Disk-Systeme.		

System	Version	Preis DM	
Apple II* Soft Card mit Z 80 Microsoft BASIC Version 5 mit hochauflösender Graphik	2X	**775,55**	
North Star Single Density	14	**305/55**	V
North Star Double Density	14	**305/55**	
North Star Single Density	2 x	**365/55**	
North Star Double/Quad	2 x	**365/55**	
Durango F-85	2 x	**365/55**	
iCOM Mikro-Disk 2411	14	**305/55**	
iCOM 3712	14	**365/55**	V
iCOM 3812	14	**365/55**	
Mits 3202/Altair 8800	14	**305/55**	
Heath H8 + H17	14	**305/55**	M
Heath H89	14	**305/55**	M
Heath H89 by Magnolia	14	**525/55**	
Heath H89 by Magnolia	2 x	**635/55**	
Onyx C8001	2 x	**635/55**	
Ohio Scientific C 3	2 x	**425/55**	
TRS-80 Model I	14	**305/55**	M
TRS-80 Model II	2 x	**365/55**	
TRS Model II + Corvus	2 x	**525/55**	
Processor Technology Helios II	14	**305/55**	
Cromemco System 3	14	**305/55**	
Intel MDS Single Density	14	**305/55**	
Intel MDS Single Density	2 x	**365/55**	
Micropolis Mod I	14	**305/55**	V
Micropolis Mod II	14	**305/55**	V

Für baldige Auslieferung sind folgende Erweiterungen vorgesehen

Intel MDS Double Density	2 x	**170/25**	
North Star Double/Quad + Corvus	2 x	**525/55**	
North Star Horizon HD-1	2 x	**525/55**	
Ohio Scientific C3-C	2 x	**525/55**	
Micropolis Mod II	2 x	**420/55**	
Mostek MDX STD Bus System	2 x	**735/55****	
iCOM 3812	2 x	**475/55***	
iCOM 4511/Pertec D3000	2 x	**795/55*** +	

Die Software besteht aus dem Operating-System, Text-Editor, Assembler, Debugger und weiteren Hilfen für die File-Verwaltung und das Betriebssystem. Es sind komplette Unterlagen und zusätzliche Implementationshilfen von Digital-Research beigefügt.
Kennzeichen der Software:
+ oder ++: Betriebssystem auf 2708 bzw. 2716, EPROM's ist enthalten.
+: Diese Systeme besitzen ein Speichermedium nach der 5440-Norm.
M: Es wird die spezielle M-Software-Version aus dieser Liste benötigt.
V: „Schmalspurversion" der Software ist erhältlich, die über Schnittstellen des Systems zugreifbar ist. Bitte, fordern Sie die komplette Liste der Optionen an.
◊ Beinhaltet zusätzliche Hardware, mit deren Hilfe die Software läuft.

□ M Z **Z80 Entwicklungspaket:** (1) Disk-File-Line-Editor mit globaler Zeilenänderung und Einfügung. (2) Z-80 Relocation Assembler mit Zilog/Mostek Mnemonic und zusätzlichen Möglichkeiten zur Assemblierung und zum Erzeugen von Cross-Referenz-Tabellen. (3) Loader, der einen absoluten Intel-Disk-File im Hex-Code erzeugt. **205,– DM/45,– DM**

□ M Z **ZDT** Z-80 Monitor Debugger, um Registerinhalte anzuzeigen und zu ändern mit einer Standard-Anzeige in Zilog/Mostek, Mnemonics. 70,– DM, wenn er zusammen mit dem Z-80-Entwicklungspaket bestellt wird. **105,– DM/25,– DM**

AVOCET-SYSTEME

□ **XASM-68** Cross-Assembler ohne Makros mit geschachtelten Ebenen und allen Möglichkeiten von Pseudo-Operationen. Assembliert von Standart Motorola MC 6800 Mnemonics auf Intel-Hex-Code. **425,– DM/55,– DM**

□ **XASM-65** Wie XASM-68, jedoch für MOS-Technology MCS-6500 Mnemonics. **425,– DM/55,– DM**

NEU!

□ **XASM-48** Wie XASM-68, jedoch für die Intel MCS-48 und UPI-41 Familie. **425,– DM/55,– DM**

NEU!

□ **XASM-18** Wie XASM-68, jedoch für RCA 1802. **425,– DM/55,– DM**

□ M Z **DISTEL** Diskettenorientierter Disassembler für Intel 8080 oder TDL/Xitan Z 80-Quellencode, Listings und Cross-Reference-Files, Intel oder TDL/Xitan Pseudo-Operationen als Erweiterung erhältlich. Läuft auf dem 8080. **145,– DM/25,– DM**
DISLOG wie DISTEL, jedoch für Zilog/Mostale-Mnemonic-Files. **145,– DM/25,– DM**

□ X **SMAL/80** Macro-Prozessors und einem mit SMAL strukturiertem Sprachen-Compiler. SMAL ist eine Assembler-Sprache mit IF-THEN-ELSE, LOOP-REPEAT-WHILE, DO-END, BEGIN-END-Konstruktionen. **165,– DM/35,– DM**

DIGITAL RESEARCH

□ **MP/M** Entwickelt für Single-Density MDS-800. Multi-Processing-Ausführung des CP/M-Betriebssystems. Das Manual beinhaltet CP/M2-Dokumentation. **635,– DM/105,– DM**

□ S **MAC-8080** Macro-Assembler. Vollständige Intel Macro-Definition, Pseudo-Operationen, wie RPC, IRP, REPT, TITLE, PAGE und MACLIB. Erzeugt eine absolute Hex-Ausgabe und zusätzlich einen Symbol-Tabellen-File, der von SID und ZSID (siehe unten) benützt werden kann. **255,– DM/35,– DM**

□ S **SID-8080** Debugger für symbolischen Code. Volle TRACE, EINZELSCHRITT und BREAKPOINT-Möglichkeiten. Hat Back-TRACE und Histogram-Fähigkeiten. Wenn er mit dem MAC benützt wird, entsteht die Möglichkeit zur vollen symbolischen Anzeige von Speichermarken und zugewiesenen Werten **225,– DM/35,– DM**

□ S Z **ZSID-Z80** Symbolischer Debugger mit allen Möglichkeiten von SID. **275,– DM/35,– DM**

□ S **TEX** Text-Ausgabe, Formatieren, um seitenmäßig geordnete, numerierte und justierte Kopien herzustellen. Die Ausgabe kann auf Drucker oder Disk geschaltet werden. **225,– DM/35,– DM**

□ S **DESPOOL** Zusatzprogramm, um während des Ausdruckens von Text-Files andere Programme laufen zu lassen. **165,– DM/25,– DM**

□ M I **BDS-C-Compoiler** stellt die meisten Möglichkeiten von Sprachen zur Verfügung, beinhaltet Strukturen, Arrays, Pointer, Rekursive Funktionen, Entwicklungen, Overlays. Enthält weiterhin einen Linking-Loader, eine Inhaltsverwaltung und ein Inhaltsverzeichnis für allgemeine Zwecke, File-I/O und Fließkomma-Funktionen. Fehlererkennung, Konstante, Variable, höhere Genauigkeit. Die Dokumentation beinhaltet „The C Programming Language" von Kernighan und Ritchie. **305,– DM/55,– DM**

□ L **WHITESMITH C COMPILER** Das Beste auf dem Gebiet der System-Software. Erzeugt schnellere Codes als ein Pseudo-Code-Pascal mit erweiterten Fähigkeiten. Stimmt voll mit der UNIX-Sprache, Version 7C, überein, die von Kernighan und Ritchie beschrieben wurde. Man kann auf 75 Funktionen zugreifen, um I/O-Operation, String-Manipulationen und Speicherplatzbestimmungen durchzuführen. Verbindbar mit Microsoft REL-Files. Erfordert 60K CP/M. **1325,– DM/65,– DM**

MICROSOFT

□ L M **Basic-80** Basic, Diskettenerweitert, ANSI-kompatibel mit langen Variablennahmen, WHILE/WEND, chaining, File-Records mit variabler Länge. **685,– DM/55,– DM**

□ L M Basic-Compiler. Die Sprache ist zum Basic-80 kompatibel und 3 – 10mal schneller in der Ausführung. Erzeugt eine standardmäßige Microsoft-Ausgabe im verschiebbaren binärem Format. Enthält Macro-80. Ebenso verbindbar mit FORTRAN-80 oder COBOL-80-Modulen. **735,– DM/55,– DM**

□ L M **FORTRAN-80** ANSI 66 (ausgenommen komplexe Zahlen), viele Erweiterungen, enthält einen verschiebbaren Objekt-Compiler, einen Linking-Loader, ein Inhaltsverzeichnis mit Organisation und ebenfalls MACRO-80 (s. u.). **895,– DM/55,– DM**

□ L M **COBOL-80** (Version 4) Level 1 des ANSI '74 Standard COBOL und mit den meisten Fähigkeiten von LEVEL 2. Volle Sequentielle, relative und indizierte File-Organisation mit variablen File-Namen.
STRING, UNSTRING, COMPUTE, VARYING/UNTIL, EXTEND, CALL, COPY, SEARCH, dreidimensionale Arrays. Zusammengesetzte und verkürzte Bedingungen, verschachteltes IF. Leistungsfähige Erweiterung der Schirm-Bedienung. Enthält einen kompatiblen Assembler, linking loader und eine verschiebbare Inhaltsverzeichnis-organisation, wie bei MACRO-80 beschrieben. **1475,– DM/55,– DM**

□ L M **MACRO 80** 8080/Z80 Macro-Assembler. Intel und Zilog Mnemonics werden verarbeitet, verschieb- und zusammenfügbare Ausgabe. Loader, Organisation des Inhalts und Cross-Reference-List-Möglichkeiten sind eingeschlossen. **315,– DM/35,– DM**

□ L **XMACRO 86** 8086 CROSS-ASSEMBLER. Alle Macro- und Zusatzfähigkeiten des Macro-80-Programmes. Die Mnemonics sind leicht vom Intel AMS86 abgewandelt. Ein kompatibles Datenblatt ist erhältlich. **585,– DM/55,– DM**

□ L **EDIT 80** Sehr schneller Text-Editor mit wahlfreiem Zugriff für Text mit und ohne Zeilennummern. Globale und zeileninterne Kommandos vorhanden. File-Vergleichs-Möglichkeit ist enthalten. **195,– DM/35,– DM**

□ X **PASCAL/M*** Compiliert erweitertes Standard-PASCAL auf einen komprimierten und effizienteren PCODE, vollständig CP/M-kompatibel. Random-Acess-File. Sowohl 16 wie auch 32 Bit Integer-Zahlen. Laufzeit-Fehlermeldung. Bequeme Strings. OTHERWISE, folgend auf CASE. Ausführliches Manual (90 Seiten). SEGEMT ermöglicht eine Overlay-Struktur. INPORT, OUTPORT und undefinierte Files für beliebige I/O-Operationen. Erfordert ein 56 K CP/M. Bitte angeben, ob 1) 8080 CP/M, 2) Z 80-CP/M oder 3) Cromemco CDOS. **375,– DM/ 45,– DM**

□ I Z **PASCAL/Z** Z 80 PASCAL-Compiler für Maschinen-Code Erzeugt einen optimierten, re-entranten Code, der in ROMS ablegbar ist. Die Schnittstellen zum CPM werden durch die Unterstützungsbibliothek bedient. Das Programmpaket beinhaltet den Compiler, einen relozierenden Assembler und Linker und die Quellen für alle Bibliotheksmodule. Abweichende Aufzeichnungsverfahren, Strings und direkten I/O werden unterstützt. 56K, CP/M wird benötigt. **835,– DM/55,– DM**

□ M X **PASCAL/MT** Untermenge des Standard Pascal. Erzeugt einen in ROM's ablegbaren 8080-Maschinencode. Ein symbolischer Debugger ist ebenfalls enthalten. Unterstützt Interrupt-Prozeduren, CP/M-File I/O und ein Assembler-Sprachen-Interface. Fließkomma Variable können im BCD-Code-, Software-Fließkomma- oder AMD 9511 Hardware-Fließkomma-Modus verarbeitet werden. Beinhaltet String-Umnumerierungen und speichert die Datentypen. Das Manual erklärt Umwandlungen von BASIC in PASCAL. 32K erforderlich. **525,– DM/65,– DM**

□ M **C-BASIC-2** Disk-erweitertes BASIC. Ein nicht interaktives BASIC mit Pseudo-Code-Compiler und Laufzeit-Interpreter. Unterstützt voll die File-Kontrolle, Chaining, Integer und Variablen mit erweiterter Genauigkeit, etc. **255,– DM/35,– DM**

MICRO FOCUS

□ L **Standard CIS COBOL** ANSI '74 COBOL-Standard-Compiler. Der ANSI-Level-I-Standard wird voll bestätigt durch US-Navy-Tests. Unterstützt viele Zusätze von Level 2, wie dynamisches Laden von COBOL-Modulen und volle ISAM-File-Möglichkeiten. Ebenfalls Programm-Segmentierung, interaktives Fehlersuchen und leistungsfähige, interaktive Erweiterungen, um geschützte und ungeschützte Schirm-Formate von COBOL aus über beliebige Terminals zu erzeugen. **1785,– DM/105,– DM**

□ L **FORMS 2** CRT-Schirm-Editor. Die Ausgabe erfolgt nach COBOL-DATEN-BESCHREIBUNGEN, um in CIS-COBOL-Programme eingebaut zu werden. Automatische Erzeugung eines korrigierten und erneuerten Programmes aus indizierten Files, die geschützte und ungeschützte Schirm-Formate benützen. Keine Programmiererfahrung nötig. Ausgabeprogramm wird direkt von Standard-CIS COBOL compiliert. **425,– DM/45,– DM**

EIDOS-System

□ L **KISS**-Keyed-Index Sequential Search. Bietet ein komplettes, mehrfach verschlüsseltes Index-sequentielles und Direct-Acess-File-Management an. Beinhaltet eingebaute Zusatzfunktionen für 16 und 32 bit variabler String/Integer-Umwandlung und String-Vergleich. Wird geliefert als relativier- und anschließbares Modul im Microsoft-Format zur Benützung mit FORTRAN-80 oder COBOL-80 etc. **705,– DM/45,–**

□ L **K-BASIC** Microsoft Disk-erweiterte BASIC-Version 4–51. Geschaffen durch die Implementation von neun weiteren Kommandos in der Sprache. Das Paket enthält das KISS System (wie oben) und ein Adressenprogramm. REL wie oben beschrieben. Für lizensierte Benützer von Microsoft BASIC-80. **1235,– DM/95,– DM**

* Erforderliche System-Konfiguration besteht aus 48K CPM, 2 großen Diskettenlaufwerken, 24x80 CRT-Terminal und 132 Zeichen Drucker.

M Modifizierte Version ist für das CP/M erhältlich, wie es auf Heath und TRS-80 Modell I implementiert ist.

L Für dieses Produkt muß eine Benutzerlizenz unterzeichnet an Lifeboat-Associates zurückgeschickt werden, bevor ein Versand möglich ist.

I X Diese Produkte beinhalten I bzw. sind ohne X ein Manual.

S Die Seriennummer des Systems CP/M muß bei Bestellung angegeben werden.

Z Benötigt die Z-80 CPU.

iner Hand so gut wie alles an e Z-80/8080 Systeme.*

Neu! Auch für Händler!

☐ **XY BASIC** Interaktives Prozeß-Steuer-BASIC. Volle Disk- BASIC-Möglichkeiten und zusätzlich Kommandos, um Byte- Rotationen und -Shifts auszuführen, um Bits zu testen und zu setzen.
In verschiedenen Versionen erhältlich. **735,– DM/55,– DM**
Für lizensierte M-Basic-Anwender: **915,– DM/95,– DM**
Integer CP/M **735,– DM/55,– DM**
Extended ROM squared **945,– DM/55,– DM**
Extended CP/M **945,– DM/55,– DM**
Extended Disk CP/M **1155,– DM/55,– DM**
Integer CP/M Run Time Compiler **735,– DM/55,– DM**
Extended CP/M Run Time Compiler **945,– DM/55,– DM**

☐ **RECLAIM** Ein Hilfsmittel, um fehlerhafte Speichermedien unter CP/M zu untersuchen. Das Programm testet eine Disketten- oder Hard-Disk-Oberfläche auf Fehler, schützt die schadhaften Stellen in unzugreifbaren Files und gewährleistet eine Weiterarbeit mit dem Plattenrest. Unverzichtbar für jede Hard-Disk. Erfordert CP/M-Version 2. **165,– DM/15,– DM**

☐ M **BASIC UTILITY DISK** bestehend aus 1) CRUNCH 14 Kompakter Zusatz, um die Größe von Programmen in Microsoft BASIC 4–51, BASIC-80, TRS-80 BASIC, zu vermindern und die Geschwindigkeit zu erhöhen. 2) DPFUN Double-Precision-Unterprogramme, um 19 transzendentale Funktionen zu berechnen, wie Quadratwurzel, LN, LOG, Sinus, Arc Sin., Sin H, Arc Sin H etc. Geliefert als Quellenprogramm auf Disketten und als Dokumentation. **105,– DM/75,– DM**

☐ **VSORT** Sortier-/Such-System für Dateien fester Länge mit festen oder veränderlichen Variablenlängen. VSORT kann als Stand-Alone-Paket verwendet oder als Subroutine vom C BASIC-2 aus aufgerufen werden. Wenn VSORT als Unterprogramm benützt wird, verbessert es die Benützung der Bufferspeicher durch Retten auf Diskette und Zurückspeichern nach dem Sortiergang. Blöcke können bis zu 255 Bytes groß sein bei einem Maximum von 5 Feldern. Upper/Lower-Case-Übersetzung und numerische Felder werden unterstützt. **375,– DM/45,– DM**

☐ **WHATSIT?** Interaktives Datenbanksystem, das assoziative Speicherung benutzt, um Informationen durch ein Stichwort zu erhalten. Hashing und direkter Speicherzugriff sorgen für schnelle Antworten. C BASIC-2 erforderlich. **375,– DM/55,– DM**

MICRO DATA BASE SYSTEME

☐ **HDBS** Hierarchisches Daten-Bank-System. CODASYL orientiert mit FILES, SETs, RECORD's und ITEMs, die alle durch den Benutzer definiert werden. ADD, DELETE, UPDATE, SEARCH, TRAVERSE-Kommandos sind implementiert. SET-Anforderungen werden sortiert nach FIFO, LIFO, next oder prior. Eines von vielen Eingabekommandos wird angefordert. LESE/SCHREIB-Schutz auf File-Ebene. Organisiert Files, die sich über mehrere Floppys oder Disk-Drives erstrecken können.

☐ **MDBS** Micro-Daten-Bank-System, Netzwerk-Datenbank mit allen Möglichkeiten von HDBS und zusätzlich Multi-Level-Schreib/Lese-Schutz für FILE, SET, RECORD und ITEM. Weiterhin Bereitstellung der SET-Beziehung zwischen zwei einzelnen, zwischen einem und vielen, zwischen vielen und vielen und einem Benutzer. Unterstützt die Vielfach-Benutzung und Vielfach-Speicherung innerhalb von SET-Kommandos. HDBS-Kommandos sind voll kompatibel.

☐ **HDBS**-Version **525,– DM/85,– DM**
☐ **MDBS**-Version **1575,– DM/85,– DM**
Eine 8080-Version ist erhältlich für zus. **165,– DM.**
Bei der Bestellung bitte eine unten aufgeführte Interface-Sprache angeben. Für weitere Sprachen ist das Sprach-Interface bei Bestellung für **DM 215,–** erhältlich oder für **DM 265,–** bei späterer Bestellung lieferbar.

**) Die einzelnen Manuals enthalten HDBS und MDBS, wenn sie allein bestellt werden und sind ohne spezifisches Sprachen-Interface-Manual. Manuals sind für folgende Microsoft-Sprachen erhältlich:
1) MBASIC 4–51
2) BASIC-80 5.0
3) Compiliertes BASIC oder FORTRAN
4) COBOL-80
5) MACRO-80 **25,– DM**

MICROPRO

L **SUPER SORT I** Sortieren, Suchen, Auszugsmöglichkeit als absolut ausführbares Programm oder anbindbares Modul im Microsoft-Format. Sortiert variable oder festgelegte Dateien mit Daten in folgenden Formaten: binär, BCD, gepackte Dezimalzahlen, EBCDIC, ASCII, Fließ- und Festkomma, Exponentiel, Feldabhängig usw. Sogar verschiedene Nummern oder Felder pro Datei. **475,– DM/55,– DM**

☐ L **SUPER SORT II** Obengenanntes Programm, jedoch nur als absolutes Programm. **375,– DM/55,– DM**

☐ L **SUPER SORT III** Wie II, aber ohne SELECT/EXCLUDE **265,– DM/ 55,– DM**

☐ L **DATA-STAR** Professionelles Format-Eingabe- und -Anzeige-System für die Abspeicherung von Eingaben auf Diskette. Menü-gesteuert mit integrierten Lernhilfen. Veränderung des Eingabefeldes durch Länge, Maske, Bestimmung (z. B. Klein- und Großbuchstaben, Zahlen, Auto.-Dup etc.). Eingebaute arithmetische Fähigkeiten zur Verarbeitung eingegebener Daten, von Konstanten und berechneten Werten. Visuelles Feedback für leichte Formatentwicklung.
Die Files sind für CP/M und MP/M unterstützte Sprachen kompatibel. Erfordert 32 K CP/M. **735,– DM/75,– DM**

☐ L **WORD-STAR** Menü-gesteuerte visuelle Text-Verarbeitung für die Arbeit mit Standard-Terminals. Textformatierung geschieht auf dem Schirm. Möglichkeiten zur Seiten-Formatierung und Numerierung, Justierung, Zentrierung und Unterstreichung. Der Benutzer kann während der Korrektur eines Textes einen zweiten ausdrucken lassen. Die Edit-Möglichkeiten beinhalten globale Such- und Ersatzroutinen, Lesen/Schreiben zu anderen Text-Files, Blockverschiebungen, etc.
Es wird ein CRT-Terminal mit adressierbarer Cursor-Positionierung benötigt. **935,– DM/85,– DM**

☐ **WORD STAR** wie oben mit der Möglichkeit, individuelle auszudrucken. Für DATA und NAD **1215,– DM/85,– DM**

☐ L **WORD MASTER** Text Editor. In einem Mode hat er den Super- Satz von Editier-Befehlen, wie globale Suche und Austausch, vorwärts und rückwärts im File beim Video-Mode. Er stellt volles Schirm-Editing für Benutzer von seriellen Terminals mit Cursor- Adressierung zur Verfügung. **305,– DM/55,– DM**

☐ M **TEXTWRITER III** Text-Formatierer, um Briefe und andere Schriftstücke seitenweise abzufassen und zu justieren. Spezielle Möglichkeiten vorhanden, wie Einfügen eines Textes während der Bearbeitung von anderen Disk-Files oder der Konsole, ermöglicht das Erstellen von Schriftstücken durch Verbinden von Fragmenten aus anderen Files. Kann Index-Sortieren, Inhaltsverzeichnis anlegen und Fußnoten einfügen. Ideal für Verträge, Bedienungsanleitungen usw. Nun kompatibel mit Electric Pencil und Word Star vorbereiteten Files. **265,– DM/45,– DM**

† **ANALYST:** Kunden-Eingabe und Berichts-System. Der Benützer kann bis zu 75 Dateneinheiten pro Record vereinbaren. Interaktive Dateneingabe, Wiederholungs- und Verbesserungsmöglichkeiten machen die Datenhandhabung sehr einfach. Ein ausgeklügelter Generator zur Berichterstattung ermöglicht gewohnte Berichte bei Benützung von ausgewählten Records mit vielfachen Unterbrechungspunkten zur Aufsummierung. Es wird eine Disk-Sort-Möglichkeit wie QSORT, SUPERSORT oder VSORT mit dem CBASIC 2 benötigt **525,– DM/25,– DM**

LETTERIGHT: Programm zur Erstellung, Verbesserung und Drucken von Briefen und anderen Dokumenten. Es bestehen Möglichkeiten zum Einfügen, Anzeigen, Löschen und Bewegen von Texten mit einer guten Präsentation auf dem Schirm. Entwickelt um mit NAD Standard-Brief-Versand zu ermöglichen. Erfordert CBASIC 2. **425,– DM/55,– DM**

NAD: Namen und Adress-Selektionssystem. Interaktive Versandlistenerstellung und Hauptprogramm mit Ausdruck von vollständigen Übersichten oder begrenzten Daten für Versandaufkleber. Übertragungssystem zur Auswahl und Übertragung von ausgewählten Records um neue Files zu erzeugen. Erfordert CBASIC 2. **215,– DM/45,– DM**

QSORT: Schnelles Sortier/Suchprogramm für Files mit festgelegter Record-Länge und variabler Feldlänge. Bis zu fünf Schlüssel in aufsteigender bzw. absteigender Reihenfolge. Volles Backup von Eingabefiles wird erstellt. **215,– DM/45,– DM**

Z **muLISP-79:** Microcomputer-Anwendung von LISP. Der Interpreter findet in nur 7K Platz, die bereits 83 LISP Funktionen beinhalten. muLISP hat unbegrenzte Integer-Precision-Arithmetik mit jeder Basis zwischen 2 und 36. muLISP enthält komplette TRACE-Möglichkeiten und ein Inhaltsverzeichnis von nützlichen Funktionen und unterhaltsame Musterprogrammen. **425,– DM/35,– DM**

Z **PASM:** Z80 Macro Assembler, Intel/TDL Mnemonics. Generiert Intel Hex-Format oder verschiebbaren Code in entweder TDL Object-Code oder PSA verschiebbarem Binärem Modul Format. Unterstützt Texteinfügungen, bedingte Sprünge in Macros, Rekursive Macro-Aufrufe und Parameterübergabe. **275,– DM/55,– DM**

Z **EDIT:** Zeichenorientierter Text-File-Editor. Beinhaltet Möglichkeiten zur Macrodefinition. Handhabt Einfügungen, Löschungen, Suchen und Blockverschiebungen etc. für Files beliebiger Länge. Erfordert kein CRT-Terminal. **275,– DM/55,– DM**

Z **BUG and µ Bug:** Z80 interaktives Maschinenebenenhilfsmittel zur Fehlersuche und Programmentwicklung. BUG hat einen vollen symbolischen TRACE und interaktive Assemblierung. (Die Mnemonics sind kompatibel mit PASM). Dynamische Haltepunkte und bedingte Auffangroutinen beim TRACE-Lauf. (Sogar beim ROM Durchlauf.) µBug ist eine Untereinheit von BUG und wird in Systemen mit begrenztem Speicherplatz eingesetzt. **275,– DM/55,– DM**

L **muSIMP/muMATH:** muSIMP ist eine High-Level-Programmiersprache, anwendbar bei symbolischer und halbnumerischer Datenverarbeitung. Es benützt einen schnellen und effizienten Interpreter der nur 7K bytes Speicher benötigt. muMATH ist ein Paket, das in muSIMP geschrieben wurde. Es ermöglicht die Ausführung raffinierter mathematischer Funktionen. Es hat Zahlen mit bis zu 611 Digits, ermöglicht Matrixoperationen von Arrays, wie Transponierung, Multiplikation, Division, Invertierung und anderen Integer Operationen. Logarithmus, Exponentialfunktionen, Trigonometrische Vereinfachungen und Transformationen, symbolische Differentierung mit partiellen Ableitungen, symbolischer Integration von definierten und undefinierten Integralen. Erfordert 40K CP/M. **525,– DM/45,– DM**

• CP/M und MP/M	ist ein Warenzeichen von Digital Research
Z80	ist ein Warenzeichen von Zilog, Inc.
UNIC	ist ein Warenzeichen von Bell Laboratories
WHATSIT	ist ein Warenzeichen von Computer Hardware
ELECTRIC PENCIL	ist ein Warenzeichen von Michael Shrayer Software
TRS 80	ist ein Warenzeichen von Tandy Corp.
PASCAL/M	ist ein Warenzeichen von Sorcim

Bestellinformation:

Bei der Bestellung bitte Format angeben.

Disketten, Bandlaufwerk-Codes, die angegeben werden müssen, wenn Software für die aufgeführten Computer bestellt wird. Alle Software-Produkte haben spezif. Anforderungen an die Hardware oder Software, wie z. B. die CPU, Speichergröße, Betriebssystem oder Prog.-Sprache.

* Single Side und Single Density-Disketten werden für die Benutzung mit Double Density und Double Side 8" soft-sector-Format-System geliefert.

** IMSAI-Formate sind einfache Dichte mit directory offset bei Zero.

A Medien-Zuschlag von DM 55,– für Bestellungen auf Band, Formate T 1 und T 2 und DM 215,– für Formate auf Diskette D 1 und D 2. Die Liste der erhältlichen Formate kann jederzeit ohne Ankündigung geändert werden.

Im Zweifelsfall rufen Sie uns bitte an, um den Format-Code für das jeweilige Gerät abzustimmen.

Computer system	Format Code
Altair 8800 Disk	See MITS 3200
Altos	A1*
Apple + SoftCard 13 Sector	R6
Apple + SoftCard 16 Sector	RR
BASF System 7100	RD
Blackhawk Single Density	Q3
Blackhawk Micropolis Mod II	Q2
CDS Versatile 3B	Q1
CDS Versatile 4	Q2
COMPAL-80	Q2
Cromemco System 3	A1*
Cromemco Z2D	R6
CSSN BACKUP (tape)	T1
Delta	A1*
Digi-Log Microterm II	RD
Digital Microsystems	A1*
Discus	See Morrow Discus
Durango F-85	RL
Dynabyte DB8/2	R1
Dynabyte DB8/4	A1*
Exidy Sorcerer + Lifeboat CP/M	Q2
Exidy Sorcerer + Exidy CP/M	Q4
Heath H8 + H17/H27	P4
Heath H89 + Lifeboat CP/M	P4
Heath H89 + Magnolia CP/M	P7
Helios II	See Processor Technology
Horizon	See North Star
COM 2411 Micro Floppy	R3
COM 3712	A1
COM 3812	A1*
COM 4511 5440 Cartridge CP/M 14	D1
COM 4511 5440 Cartridge CP/M 22	D2
IMS 5000	RA
IMS 8000	A1*
IMSAI VDP-40	R4**
IMSAI VDP-42	R4**
IMSAI VDP-44	R5**
IMSAI VDP-80	A1**
Intecolor	See ISC Intecolor
Intel MDS Single Density	A1
Intertec SuperBrain DOS 0 1	R7
Intertec SuperBrain DOS 0 5-2 X	RJ
Intertec SuperBrain DOS 3 X	RK
ISC Intecolor 8063/8360/8963	A1
Kontron PSI-80	RF
Meca 5¼"	P6
Micromation (Except TRS-80 below)	A1*
Micropolis Mod I	Q1
Micropolis Mod II	Q2
MITS 3200/3202	B1
Morrow Discus	A1*

Computer system	Format Code
Mostek	A1
MSD 5¼"	RC
North Star Single Density	P1
North Star Double/Quad	P2
Nylac Single Density	Q3
Nylac Micropolis Mod II	Q2
Ohio Scientific C3	A3
Onyx C8001	T2
Pertec PCC 2000	A1*
Processor Technology Helios II	B2
Quay 500	RO
Quay 520	RP
RAIR Singly Density	R9
RAIR Double Density	RE
Research Machines 8	A1
Research Machines 5¼"	RH
REX	Q3
Sanco 7000 5¼"	RQ
SD Systems 8"	A1*
SD Systems 5¼"	R3
Sorcerer	See Exidy Sorcerer
Spacebyte	A1
SuperBrain	See Intertec
Tarbell	A1*
TEI 5¼"	R1
TEI 8"	A1*
Thinkertoys	See Morrow Discus
TRS-80 Model I 5¼"	R2
TRS-80 Model I + FEC Freedom	RN
TRS-80 Model I + Micromation	A4*
TRS-80 Model I + Omikron 5¼"	RM
TRS-80 Model I + Omikron 8"	A1
TRS-80 Model I + Shuffleboard 8"	A1
TRS-80 Model II	A1*
VDP-40/42/44/80	See IMSAI
Vector MZ	Q2
Versatile	See CDS Versatile
Vista V80 5¼" Single Density	P5
Vista V200 5¼" + Double Density	P6
Zenith Z89 + Lifeboat CP/M	P4
Zenith Z89 + Magnolia CP/M	P7

Bestellung an:

Schloßgartenweg 5
D-8045 Ismaning
Tel. (089) 96 64 44
Telex 5 213 643 isof

Lieferung gegen

- **Vorauskasse bzw.**
- **Nachnahme**

Lieferzeit ca. 3 Wochen

Bei nachfolgendem Kauf der Software wird der Preis eines zuvor gekauften, zugehörigen Manuals angerechnet.

Die genannten Preise verstehen sich einschl. Mehrwertsteuer zuzügl. Porto und Verpackung.

Der Verkauf von jedem Software-Paket enthält einen Lizenzvertrag für den Gebrauch **nur** von dieser Software!

TM The Software Supermarket is a trademark of Lifeboat Associates

COPYRIGHT 1980 by INTERSOFT GmbH

Intersoft

Der Softwaremarkt

Intersoft GmbH
Schloßgartenweg 5
D-8045 Ismaning
Tel. (089) 96 64 44
Telex 5 213 643 isof

Der Lifeboat-Partner in Deutschland

CHIP *Test: Apple, CBM, TRS-80*

Vergleich der groß

Auf dem Hobby- und Small-business-Computer-Markt gibt es zur Zeit eine ganze Reihe von Systemen bis zur 3000-DM-Grenze, von denen sich aber nur drei in nennenswerten Stückzahlen verkaufen lassen: Apple (Apple II-Plus), Commodore (CBM 3032) und Tandy (TRS-80). CHIP hat die drei Marktführer für Sie getestet. Hier die Ergebnisse.

Im direkten Vergleich zeigen sich am deutlichsten die Vor- und Nachteile der einzelnen Personalcomputer. Dabei wurden die einzelnen Baugruppen jeweils getrennt verglichen.

Die Tastatur

Diese Probleme scheinen mittlerweile weitgehend gelöst: TRS-80 hat jetzt eine schöne, fingergerechte Tastatur. Der Apple II-Plus besitzt eine Reset-Verriegelung, wobei man, um Reset zu drücken, die Tasten Ctrl + Reset bedienen muß.

Die ehemalige „Fummeltastatur" der Firma Commodore wurde durch eine zweckmäßige Schreibmaschinentastatur ersetzt. Nur fehlt beim CBM immer noch eine Reset-Taste, die, wenn das System „hängt", es wieder zurückholt. Es ist sehr ärgerlich, eine Kassette neu laden zu müssen. Für eine anständige Entprellung (hardware- bzw. softwaremäßig) haben inzwischen alle Hersteller gesorgt.

Der Bildschirm

Es fällt auf, daß der Trend der Hersteller weg von den Billiggeräten zu teueren, grünen Bildschirmen geht. Bei TRS-80 und Commodore sind grüne Schirme inzwischen Standard, bei Apple kann man sich seinen passenden Monitor oder ein Fernsehgerät anschließen. Alle Bildschirme weisen klare, stehende Bilder auf; nur bei bewegten Bildern gab es beim Test des TRS-80 Schwierigkeiten: Auf dem Schirm flackerte es öfters, was sich als sehr störend erwies. Der Grund: Die CPU und die Bildschirmausleselogik sind nicht richtig aufeinander abgestimmt. Dieser Fehler ist „serienmäßig" beim TRS-80 und auch beim softwarekompatiblen System Video-Genie enthalten.

Der Mikroprozessor

Der Apple II-Plus und der CBM 3032 verwenden die weitverbreitete CPU 6502, die ja auch heute noch zu den schnellsten des Marktes zählt.

Der TRS-80 benutzt die Z-80-CPU, die sich zwar nicht durch ihre überwältigende Schnelligkeit, aber durch ihre hervorragenden Interruptmöglichkeiten auszeichnet. Alle CPUs sind 8-bit-Typen, die nicht zu den neuesten Produkten des Marktes gehören, aber dennoch in den drei getesteten Geräten befriedigende Arbeit leisten.

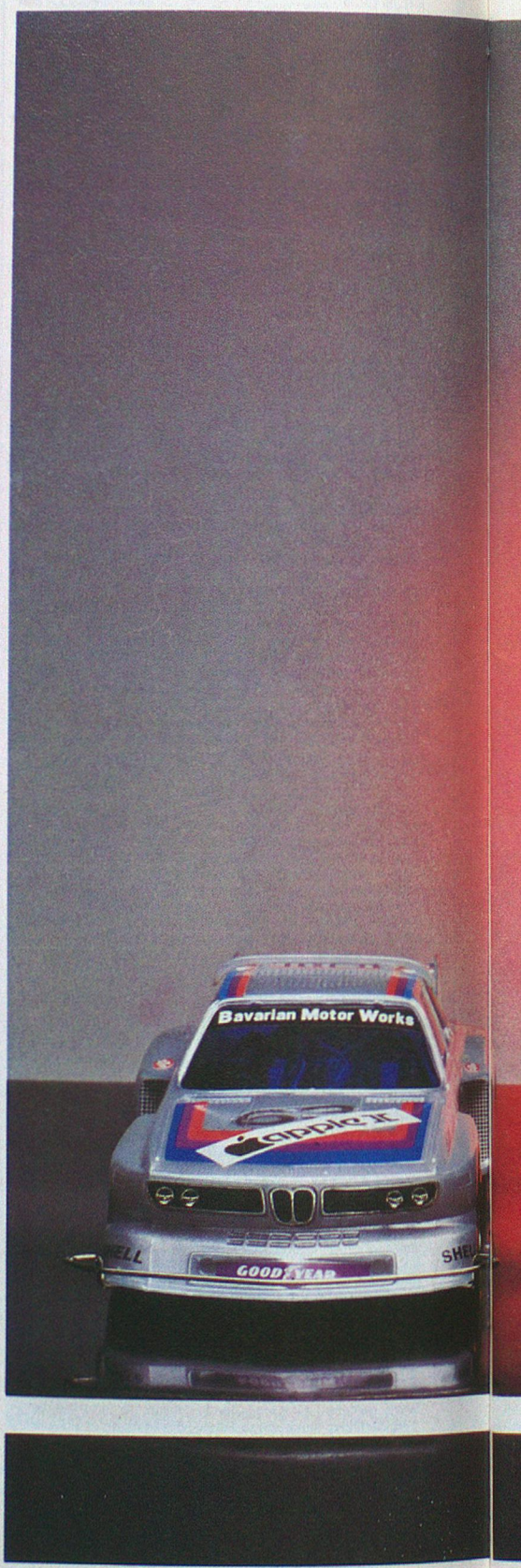
Der Editor

Die Editoren der drei Maschinen unterscheiden sich zum Teil sehr erheblich. Eine negative Besonderheit stellte sich beim CBM heraus, dessen Editor relativ schwierig und umständlich zu handhaben ist. Beim Korrigieren einer Programmzeile, in der ein Printbefehl und ein Textstring steht, tut man sich schwer: Cursor-Steuerzeichen werden gedruckt – obwohl man es nicht will –, und wenn sie benötigt werden, erscheinen sie nicht immer. Dies liegt an der Ausnutzung des „Print"-Befehls, der im Commodore als Flag zur Steuerzeichenverwendung ausgelegt ist.

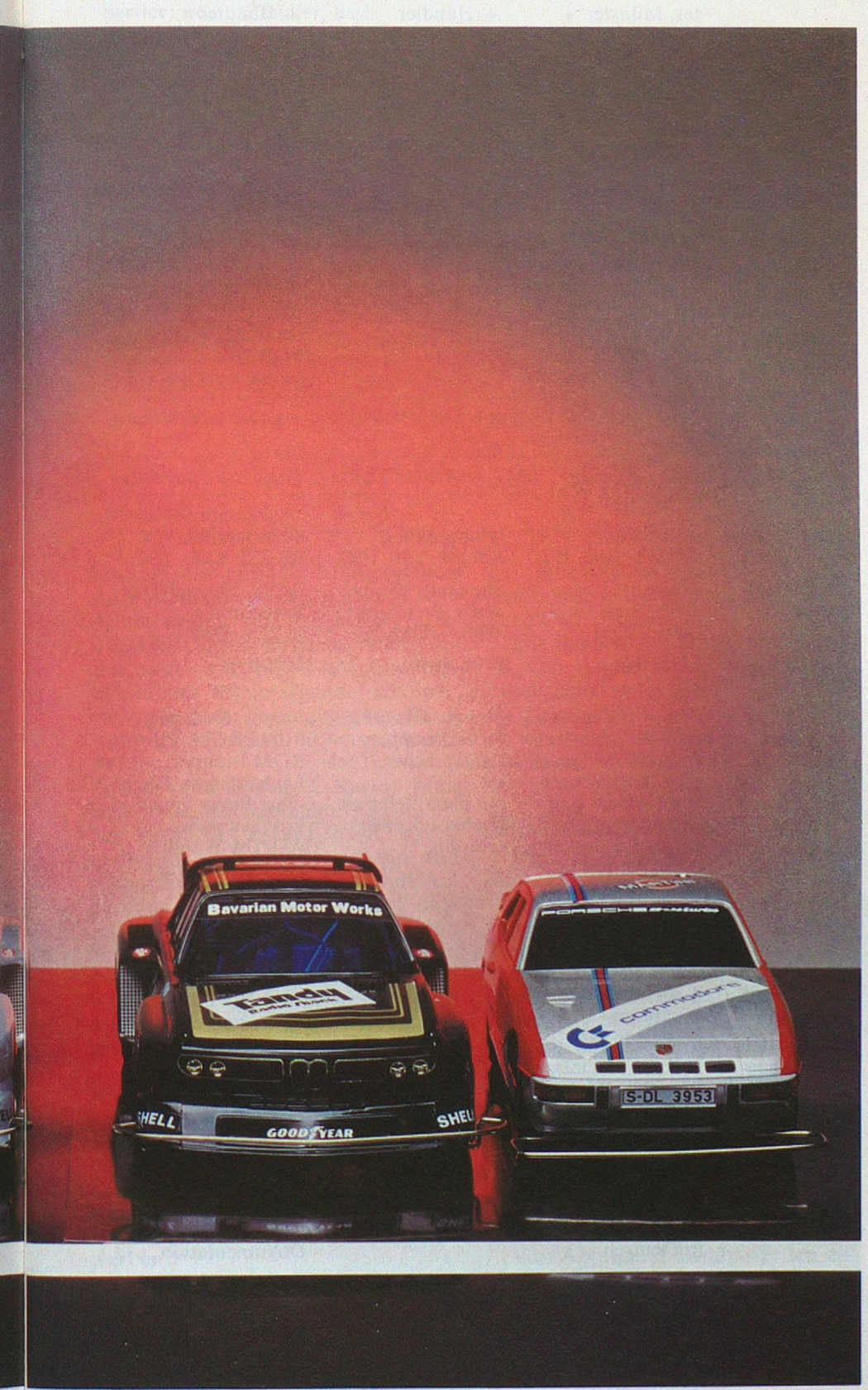
Mit 80 Zeichen ist die Anzahl der Zeichen in einer Programmzeile beim CBM alles andere als großzügig bemessen. Da sieht es in BASIC beim Apple II-Plus und TRS-80 besser aus: 240 Zeichen oder mehr je Programmzeile! Jeden, der schon einmal auf einem Mikrocomputer ein Programm geschrieben hat, wird diese Tatsache erfreuen; da es ärgerlich ist, eine Programmzeile nach 80 Zeichen abbrechen zu müssen.

Die Graphik

Im Bereich der graphischen Darstellungsmöglichkeiten sind sehr deutlich die Anwendungsgruppen für die einzelnen Geräte zu erkennen. Der TRS-80 besitzt nur eine Blockgraphik niedriger Auflösung; der CBM hat durch seine Graphiksymbole (in trickreicher Kombination) eine etwas bessere Auflösung;



en Drei



der Apple II-Plus weist eine Blockgraphik auf mit 16 Graustufen bzw. 16 Farben bei Benutzung einer PALCODER-Karte in Verbindung eines Farbfernsehgeräts.

Außerdem besitzt der Apple II-Plus neben seiner Graphik – Auflösung von 1600 Bildpunkten – noch die Möglichkeit, auf die hochauflösende Graphik (Hires) umzuschalten. Dort stehen dem Benutzer zwar nur sechs Graustufen oder bei Verwendung eines Fernsehgeräts sechs Farben zur Verfügung, dafür aber auch über 53 000 Bildpunkte, von denen jeder einzelne adressierbar ist.

Das Zeichnen eines Punkts geschieht beim Apple II-Plus z.B. durch den Befehl HPLOT X, Y. Allerdings belegt die HIRES-Graphik-Seite 8 K-Bytes des freiverfügbaren RAM-Bereichs. Zu bemerken ist, daß bei Benutzung der PALCODER-Karte und eines Fernsehers (beim Apple) die Auflösung des Bildes (Unschärfen) nicht optimal ist.

Die DOS-Versionen

Das DOS ist für die meisten Rechner ein nicht zu unterschätzender Bestandteil des Systems, da erst mit einem Diskettenlaufwerk ein vernünftiges Arbeiten mit einem Rechner ermöglicht wird. Bei den getesteten DOS-Versionen (Disk Operating System) gab es einige Probleme: Das wirklich entnervende Öffnen von Files beim CBM, um nur die Disk Directory zu laden, ist nicht gerade Programmierkomfort.

Es ist im übrigen auch folgendes zu bedenken: Angenommen, man hat ein Programm im Speicher des CBM und lädt die Directory, so werden die Directory-Einträge als Programmierzeilen interpretiert, damit alte Zeilen gleicher Nummer überschrieben. In jedem Fall ist es nötig, vorher das Programm auf Diskette zu schreiben, um keine unangenehme Überraschung zu erleben. Soll die Disketten-Directory beim TRS-80 angezeigt werden, so muß man lediglich DIR eingeben; beim Apple nur CATALOG. Im übrigen wird beim TRS-80 (DOS-Version TRSDOS 2.3) die Arbeit erschwert, indem z.B. Random-

Files benutzt werden, bei denen per PUT-Befehl in den Floppy-Puffer (Record-Struktur muß genau definiert werden) geschrieben wird. Einziger Schönheitsfehler beim DOS-3.3 (Apple) ist, daß 10,5K-Byte des RAM vom DOS belegt werden. Ähnliches gilt für den TRS-80.

Beim Vergleich fiel außerdem negativ auf, daß beim CBM und TRS-80 vor dem Anschalten des Floppy-Laufwerks Disketten aus den Drives gezogen werden müssen, da sonst die Disketten irreparabel beschädigt werden können. Ursache dafür sind magnetische Felder, die beim Einschalten des Geräts durch die Induktion entstehen können.

Die Sprache: BASIC

Allen drei Geräten gemeinsam ist die Programmiersprache BASIC, die sich in Quantität und Qualität bei den einzelnen Geräten sehr unterscheidet. Das Tandy-BASIC-Level-II ist von den Programmiermöglichkeiten wohl das beste (z.B. PRINT USING u.ä.), allerdings dafür etwa 15% langsamer als die anderen Geräte. Auch die Benutzung von Double-Precision mit 16 Stellen Genauigkeit hat einen Nachteil: Es wird z.B. bei der Berechnung des Sinus einer Zahl mit einfacher Genauigkeit gerechnet.

Das Commodore-BASIC hat etwa dieselbe BASIC-Qualität und die gleichen Möglichkeiten wie Apple II-Plus, nur besitzt Apple einige Befehle mehr für die hochauflösende Graphik. Das Commodore-BASIC und das Applesoft-BASIC sind etwa gleich schnell, wobei Apple noch eine andere Version anbietet: INTEGER-(Ganzzahl-)BASIC, das auf Floppy (für die PASCAL-Karte) oder ROM gespeichert ist, ist etwa um den Faktor 5 bis 10 (!) schneller als seine anderen BASIC-Konkurrenten. Man kann davon ausgehen, daß jede Maschine ein paar, wenn auch relativ unwichtige, Fehler im BASIC hat. So tritt z.B. bei der Subtraktion von 100 – 100,1 = – 0,099999994 auf.

Für Tandy bzw. Video-Genie 3003 gibt es z.Z. FORTRAN und PASCAL auf Floppy, die in einem Teil des User RAM geladen werden. Für Apple II-Plus ist eine sogenannte PASCAL-Karte lieferbar, die den 48K-Apple um weitere 16K auf 64K aufstockt. Kenner der 6502-CPU werden sich fragen, wie das möglich ist, bei einer maximalen Adressierfähigkeit von 64K-Byte, inklusive der benötigten 4K für I/O, echte 64KB-RAM zu erhalten. Im Prinzip ist die

	Apple II-Plus	CBM 3032	TRS-80
Anwendungs-zielgruppe	Textverarbeitung, Homecomputer, Smallbusiness, Graphikanwendungen	Homecomputer, Smallbusiness, Büro-anwendungen	Homecomputer, Smallbusiness, Büroanwendungen, Textverarbeitung
Hersteller	Apple Computer Inc.	Commodore Inc.	Tandy Radio Shack
Vertrieb	Basis Microcomputer, Münster + Händler	Commodore Inc. + Händler	Tandy Radio Shack + Händler
CPU	6502	6502	Z-80
Max. RAM	64K-Byte	32K-Byte	48K-Byte
Anzahl der Zeichen je Zeile	wahlweise 40 oder 80	40	wahlweise 32 oder 64
Graphikpunkte	53 760	1000 (Symbole)	6144
Farben	16 versch. Farben bzw. 6 (HIRES)	s/w	s/w
Programmier-sprachen	6502-ASSEMBLER, div. BASIC-Dialekte, LISP, FORTRAN, PASCAL, PIE, PILOT, FORTE', FORTH, COBOL, PL/M	6502-ASSEMBLER BASIC	Z-80-ASSEMBLER BASIC, FORTRAN, PASCAL, COBOL, FORTH
TV-Anschluß?	ja	nein	nein
Fernsehnorm	wahlweise: PAL, NTSC, SECAM	–	–
Schnittstellen	8-bit-parallel, V24, RS 232, S100, IEC	8-bit-parallel, RS 232, V24, IEC	8-bit-parallel, V24, RS 232, S100, IEC
Floppylaufwerke	Shougart, Einzeldrive, Preis (inkl.) 1450,– DM	Shougart, Doppeldrive, Preis (inkl.) 3000,– DM	BASF, Einzeldrive, Preis (inkl.) 1350,– DM
wieviel K-Byte auf 5¼"-Seite	143K-Byte	170K-Byte	89K-Byte
derzeit lieferbare Peripherie	Floppy, Drucker, S100-Bus, Plotter, Sprach-Ein-/Ausgabe, Kleinschreibung (Hard- und Software möglich), Uhr-Kalenderkarte, PASCAL-Karte, Graphik-Tableau, PROM/EPROM-Brenner, Musik-Syst. (16 Töne instrument. gleichzeitig), Z-80-Softcard, Slotexpantion, Arith.-Prozessor usw.	Floppy, Drucker, Steuerknüppel, Lautsprecher, Toolkit (10 neue Befehle), hochauflösende Graphik	Floppy, Drucker, S100-PROM/EPROM-Brenner, Lautsprecher, Kleinschreibung, Sprach-Ein-/Ausgabe, AD/DA-Wandler, Plotter, Graphik, Farbe
geplante Peripherie	16-Kanal-AD/DA-Wandler, Printer-Multiplexer, Videorecorder-Interface für 1 GigaByte-Speicherplatz	ROM-Satz von 8000er Serie für 3000er Serie	hochauflösende Graphik
Gerätedokumentation	sehr umfangreich, auf Wunsch in Deutsch	spärliche deutsche Dokumentation	sehr gute, didaktisch hervorragende Dokumentation
Lieferzeit	sofort	teilweise 1 bis 2 Wochen	sofort
Grundpreis: (16K) einschl. MwSt.	2700,– DM	2500,– DM	1800,– DM

	Apple II-Plus	CBM 3032	TRS-80
neueste DOS-Version	DOS 3.3	DOS 4.0	TRSDOS 2.3
Zubehör (mitgeliefert)	Steuerknüppel, div. Handbücher, Demokassetten, Verbindungskabel	Handbuch	div. Handbücher, Verbindungskabel, Demokassette
Service: wo, wie schnell?	Händler, Basis Mikrocomputer 1 bis 2 Wochen		1 bis 2 Wochen
Sonstiges	8-bit-A/D-Wandler, eingebauter Lautsprecher	eingebaute Kleinschreibung	gut transportierbar

Bildschirm:

Features	Apple II-Plus	CBM 3032	TRS-80
Bildschirmtyp	Monitor, TV	Monitor	Monitor
Farbe des Bildschirms	wahlweise	grün	grün
Anzahl Z/Zeile	40 oder 80	40	32 oder 64
Farbe der Darstellung	16 bzw. 6 Farben	s/w	s/w
Graphikdarstellung	Block-/Punktgraphik	Graphiksymbole	Blockgraphik
Auflösungsvermögen	etwa 55 000 bzw. 1600	1000	6000
Monitor mitgeliefert	nein	ja	ja

Lösung sehr einfach: Man legt den Adreßbereich zweimal aus; d.h., der Adreßbereich, an dem z.B. 12K-ROM (BASIC + Betriebssystem) liegen, wird mit 12K-RAM überlegt. Mit einem Bit in irgendeiner Speicherzelle kann dann zwischen Bank 1 und Bank 2 hin- und hergeschaltet werden.
Zurück zur PASCAL-Karte: Man liest seine Hochsprache (z.Z. lieferbar: PASCAL, PILOT, FORTRAN) in den oberen RAM-Bereich ein, und schon läuft eine neue Sprache! Außerdem ist für Apple II-Plus eine Z-80-Karte lieferbar, die nur in einen Slot (Steckplatz) gesteckt werden muß, damit der Apple mit Z-80-Software und CP/M laufen kann. Somit stehen dem Benutzer praktisch unbegrenzte Möglichkeiten offen.

Der Input/Output

Die Verbindungen der drei Systeme zur Außenwelt sind sehr unterschiedlich: Beim Apple II-Plus kann man ein echtes IEEE-488-Bus-Interface, eine 8-bit-parallel sowie eine serielle Schnittstelle hinzuerwerben.

Im CBM ist bereits ein (Pseudo-) IEEE-488-Bus eingebaut, ebenso ein 8-bit-User-Port; eine serielle Schnittstelle gibt es ebenfalls im Handel. Auch der TRS-80 hat die Möglichkeit, eine 8-bit-parallel, ein IEEE-Bus sowie eine serielle Schnittstelle einbauen zu können.

Die Steckverbindungen von TRS-80 und Apple II-Plus hinterließen einen sehr zuverlässigen Eindruck, da diese größtenteils vergoldet sind – was man vom CBM nicht behaupten kann.

Die Dokumentation

Die Dokumentation (Handbücher, Listings u.ä.) scheint teilweise immer noch ein sehr großes und unlösbares Problem für bestimmte Firmen zu sein.

Während bei Apple und Tandy die Benutzer mit Informationen nur so überschüttet werden (bei Apple zusätzlich mit Assembler-Listings), ist Commodore noch immer äußerst sparsam. Was zu einer sinnvollen Nutzung der Geräte bestimmt nicht hilfreich ist. Es bleibt dem Benutzer meist nichts anderes übrig, als teure Fachbücher zu kaufen, um sein Gerät fachgerecht in Betrieb nehmen und bedienen zu können.

Von Apple und Tandy werden zusätzlich noch interessante Spielprogramme auf Demonstrationskassetten mitgeliefert. Bei Commodore ist das bis heute nicht üblich.

Thomas Maier

COMPUTER STUDIO
Helmstedter Str. 155, Tel. (0531) 794641
BRAUNSCHWEIG

Das gab's noch nie!

TRS 80

Level 1, 4K 1195,–
Level 2, 16K ab 1510,–
Expansion Interface ab 370,–

Alle Geräte mit dem neuen verbesserten Bildschirm, verbesserter Tastatur und Kassettenaufnahmegerät.

Hochauflösende Grafik
zum Einbau in Tastaturgehäuse
ergibt 384 × 192 Punkte 680,–

Kleinschreibung
Bausatz mit Einbauanleitung 30,–
mit Einbau 65,–

Umlaute für TRS 80
bitte Info anfordern!

Sargon 2
weltbestes Mikro-Computer-Schach 89,–
Disk-Stationen ab 860,–

Angebot des Monats:

TRS 80 Expansion Interface Kpl. mit 32K 990,–

Als Angebot des Monats bieten wir jeden Monat einen ausgewählten Artikel zu stark ermäßigtem Preis an. Der Sonderpreis gilt nur für Aufträge, die im Monat der Veröffentlichung erteilt werden.

COMPUTER STUDIO
Helmstedter Str. 155, Tel. (0531) 794641
BRAUNSCHWEIG

Sharp MZ 80

Der kompakte Computer mit dem Z 80 Prozessor.
20K 1990,–
48K (Sonderpreis) 2250,–

COMPUTER STUDIO
Helmstedter Str. 155, Tel. (0531) 794641
BRAUNSCHWEIG

Monitore
für beliebige Computer-Systeme ab 390,–

RAM-Satz 16K
für TRS-80, APPLE, CBM, und SHARP
inkl. Einbauanleitung 145,–

COMPUTER STUDIO
Helmstedter Str. 155, Tel. (0531) 794641
BRAUNSCHWEIG

Alle Preise inkl. MwSt. Versand gegen Vorkasse (Postscheck HAN 26696 301) oder per Nachnahme. Unter 150,– DM Rechnungswert, 10,– Bearbeitungskosten.
Versand ins Ausland nur gegen Vorauszahlung.

Postanschrift:

Computerstudio GmbH
Postfach 1943
3300 Braunschweig

COMPUTER STUDIO
Helmstedter Str. 155, Tel. (0531) 794641
BRAUNSCHWEIG

Wir fangen an, wo andere aufhören.

Beratung · Auswahl · Software
Service · Zubehör · Peripherie · Literatur

Die Auswahl Ihres Microcomputer-Systems will gut überlegt sein. Schließlich soll der Computer ja Ihr individueller Problemlöser werden.

Lassen Sie sich also nicht vom erstbesten Anbieter einwickeln!

Leisten Sie sich die Qual der Wahl und das Vergnügen, von Fachleuten beraten zu werden. Wir sind nämlich Vertragshändler aller namhaften Microcomputer-Hersteller. Bei uns sollen Sie probieren, vergleichen, testen – und müssen keine Auswahl per Postkarte treffen.

Auch mit Ihren Service-Problemen sind Sie bei uns in guten Händen. Eine komplett ausgerüstete Werkstatt mit Hersteller-geschulten Ingenieuren bringt Ihren Computer schnell wieder in Ordnung.

Und mit Zubehör und Peripherie-Geräten aus unserem Sortiment machen Sie im Handumdreh'n aus Ihrer Zentraleinheit ein Microcomputer-System.

Gibt es bessere Gründe für einen Besuch?

micro
Computer-Zentrum

Die **Nr. 1** in Hessen

Darmstadt

Alsfelder Straße 7 · Am Meßplatz
6100 Darmstadt · Tel. 0 61 51/7 60 32

Frankfurt

Dreieichstr. 59 · Am Lokalbahnhof
6000 Frankfurt 70 · Tel. 06 11/62 50 48

geöffnet: montags – freitags von 8.30 – 13.00 und 14.00 – 18.00 Uhr. Jeden 1. Samstag im Monat von 10.00 – 16.00 Uhr

petGRAFIK

Eltec bietet in ihrer Reihe "Grafik-Platinen"
eine Zusatzkarte zum Commodore 3016/3032 an.

Die **petGRAFIK-Platine von Eltec** ist eine extrem preisgünstige und leistungsfähige Zusatzkarte, mit der hochauflösende Grafik in einem Raster von 220 × 256 erzeugt wird.

Jeder der ca. 56000 Bildpunkte kann beliebig gesetzt oder gelöscht werden und das sowohl von der Maschinensprache aus als auch vom BASIC.

In einer Vielzahl von Anwendungen sowohl technisch-wissenschaftlicher Art als auch zur wirkungsvollen Darstellung von Daten im betriebswirtschaftlichen Sektor ist eine grafische Darstellung unerläßlich.

Diese Möglichkeit hat Eltec mit der petGRAFIK-Platine eröffnet.

Der Einbau der Platine ist völlig problemlos und kann auch von Elektroniklaien vorgenommen werden.

Der günstige Preis: **DM 698,–** + MWSt.
(DM 788,74 incl. MWSt.).

Bitte Unterlagen anfordern.

Eltec Elektronik GmbH, Neubrunnenstr. 10, 6500 Mainz
Postfach 1847, Telefon 06131/26411, Telex 04187273

ELTEC

Exidy

SORCERER COMPUTER

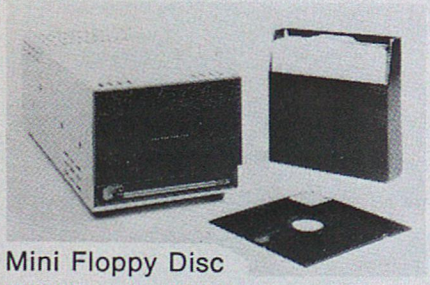
Einzigartige ROM Pac Anwendungsprogramme die den internen Speicher nicht beanspruchen

— Standard Basic Pac
— Textverarbeitungs Pac
— Development Pac
— EPROM Pac
— und noch viele andere

Standard Ausführung

— 8 - 48 Kb Speicher
— Processor Z80
— Gross-und Kleinschreibung
— Grafik Möglichkeiten
— serielle Schnittstelle (V24)
— parallel Schnittstelle für Drucker
— Kassettenrekorder Anschluss
— alphanummerische Tastatur mit Zehnerblock
— S100 Bus Schnittstelle zum Anschluss von Floppy-disc Laufwerke
— Programmierbar in Standard BASIC, Extended BASIC, Cobol, Fortran und Pascal
— und noch vieles mehr

Erweiterungen die den Sorcerer zum günstigen Preis zu einem grossen Computersystem machen.

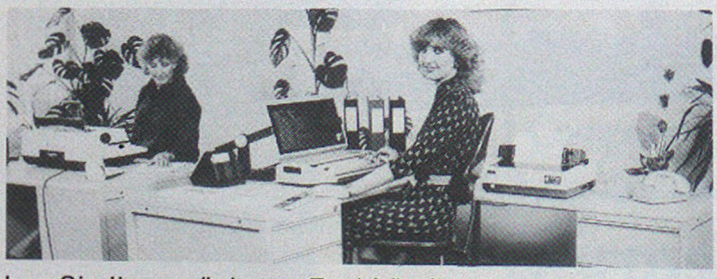


Mini Floppy Disc
120 Kb mit CP / M
und MBASIC

S100 Unit
für sechs
S100 Karten

Die Perle unter den Floppy-Disc Systemen mit grünem 12 Zoll Bildschirm und eingebautem doppel Laufwerk.
630 Kb mit CP/M und MBASIC

Der Sorcerer in Ihrem Büro macht automatische Datenverarbeitung leicht.



Sprechen Sie Ihren nächsten Fachhändler an und lassen Sie sich den Sorcerer vorführen.

C DATA eine Tochtergesellschaft der **COMPUDATA Benelux B.V.,** Alleinvertreter des Exidy Sorcerer Computers in der B.R.D., sucht Fachhändler.

Weitere Informationen erteilen wir Ihnen gerne auf Anfrage.

C DATA GmbH

Am Südpark 7B
6092 Kelsterbach
Tel. 06107/6099

ATTIC STUDIO PUBLICITY BV

CHIP PRAXIS

Beiträge und Informationen über Selbstbau, Programmierung und Anwendung

32-bit-Ausgabeport mit Hard- und Software

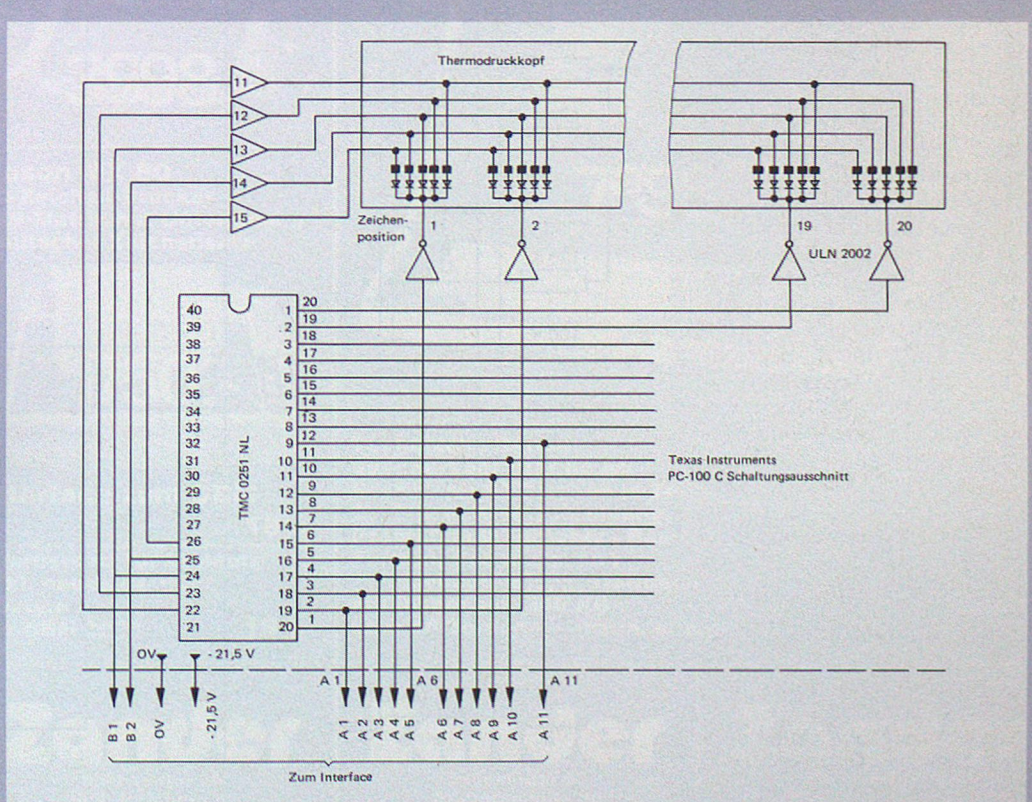
Super-Interface für TI 59

Der hohen Leistungsfähigkeit des programmierbaren Taschenrechners TI 59 stehen auf Display, Magnetkarte und Drucker beschränkte Ausgabemöglichkeiten gegenüber. Mit verhältnismäßig wenig Aufwand kann ein Eigenbau-Interface mit 32-bit-Ausgang an den Thermodrucker PC 100 C angeschlossen werden. Damit wird es möglich, mit dem TI 59 komplexe Steuerfunktionen auszuführen. Durch Hinzufügen von D/A-Wandlern erhält man einen Funktionsgenerator mit beliebig programmierbarem Funktionsablauf im Subhertzbereich, und kann mit einem einfachen XY-Schreiber Kurven plotten.

Bei mathematischen Aufgaben übertreffen programmierbare Taschenrechner wie der TI 59 bezüglich Genauigkeit und Programmkomfort viele BASIC-Mikrocomputer. Die peripheren Anschlußmöglichkeiten des TI 59 beschränken sich leider nur auf einen Thermodrukker.

Mit gängigen preiswerten Standardbauteilen kann diesem Mangel abgeholfen werden. Etwas Erfahrung im Selbstbau von elektronischen Geräten ist jedoch erforderlich.

Das Innere des TI 59 ist bereits dicht gepackt, und für zusätzliche Buchsen ist kaum Platz. Daher wurde im Drukker PC 100 C nach einer pas-



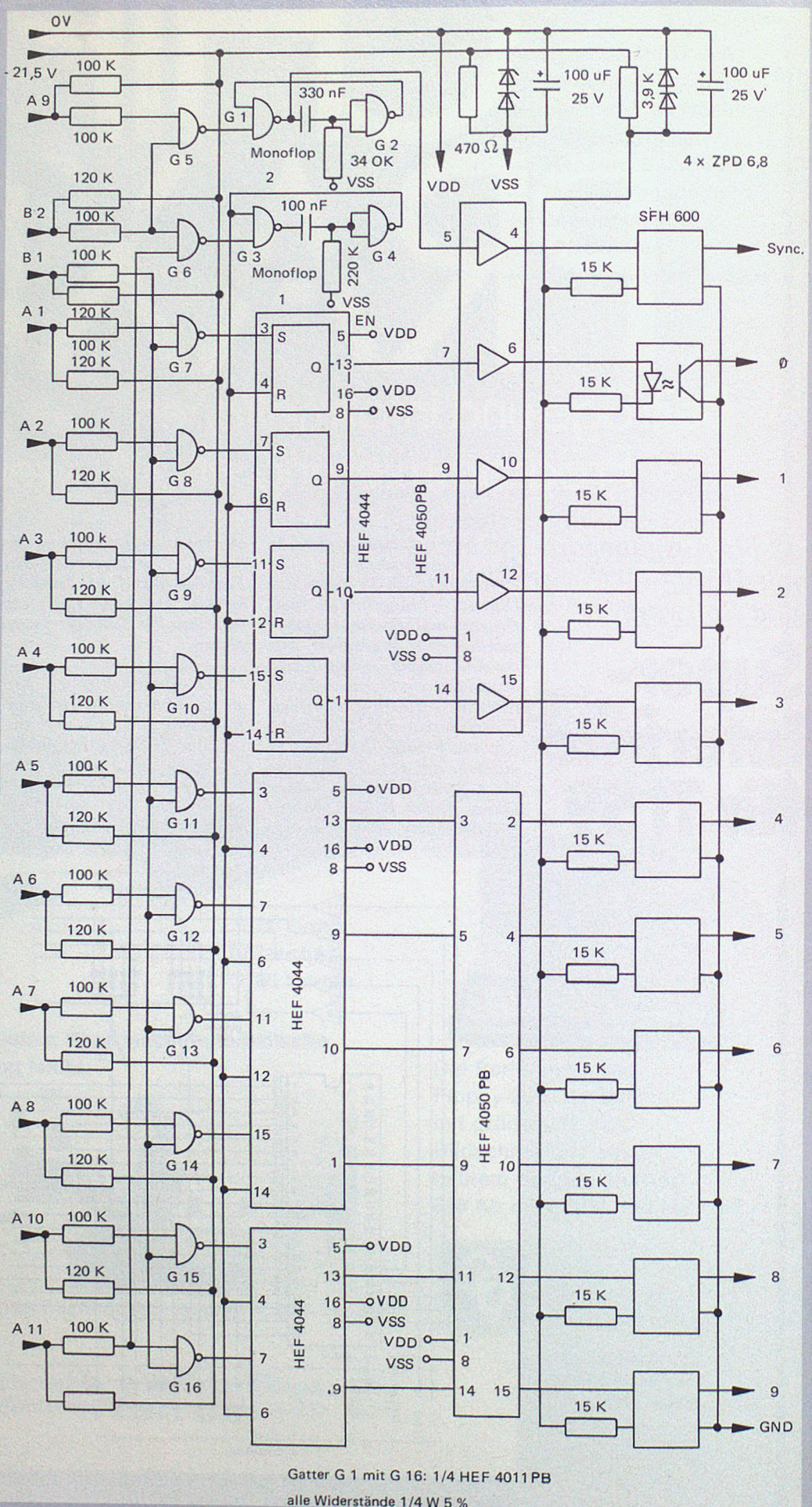
Schaltungsausschnitt aus dem Drucker PC 100 C

senden Anschlußmöglichkeit für ein Interface gesucht.

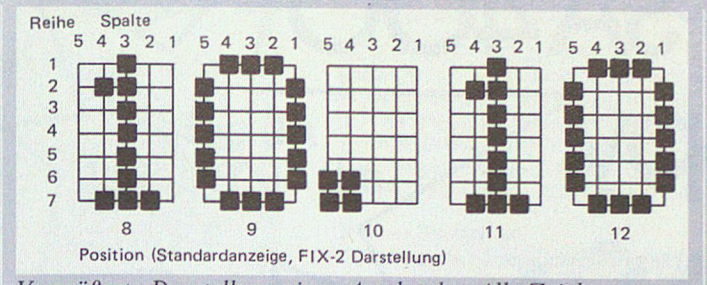
Die Informationsübertragung Rechner – Drucker erfolgt seriell über mehrere Leitungen. Im Drucker PC 100 C übernimmt die integrierte Schaltung TMC 0251 NL diese Signale und setzt sie in die Treiberimpulse zur Ansteuerung des Thermodruckkopfs um. Dieser besteht aus 100 Widerständen, die in 20 Gruppen zu je fünf Punkten angeordnet sind. Die Ansteuerung erfolgt im Zeitmultiplexverfahren. Jedes der 20 Zeichen einer Druckzeile besteht aus einer 5 × 7-Punkt-Matrix. Es werden daher zuerst alle benötigten Punkte der ersten Reihe gedruckt. Anschließend erfolgt ein sehr kurzer Papiervorschub und der Druck der Punkte in der 2. Reihe usw., bis alle sieben Reihen gedruckt sind.

Schnittstelle im Drucker

Die Informationsrückgewinnung aus der seriellen Schnittstelle Rechner – Drucker ist sehr aufwendig. Auch eine Zeichenrückgewinnung aus dem Zeitmultiplexsignal der Druckkopfansteuerung erfordert eine umfangreiche Hardware für die Decodierung. Führt man eine notwendige Decodierung per Software durch und beschränkt sich auf die Ausgabe von binären Zeichen, wird die Auswertung des Zeitmultiplexsignals einfach. Die Zeichen „0" und „1" können leicht erkannt werden. In Spalte 3 Reihe 3, 4, 5 und 6 hat nur die „1" einen Ausdruck. Verbindet man die Treiberansteuerung für Spalte 4, ist mit B2 bezeichnet, mit dem Reset-Eingang und die Treiberansteuerung für Spalte 3 (B1) mit dem Set-Eingang eines RS-Flipflops, so wird dieses mit dem Ausdruck der 1. und 2. Reihe rückgesetzt. Beim Ausdruck einer „1" wird das Flipflop in der 3. Reihe gesetzt und in der 7. Reihe wieder rückgesetzt. Beim Druckvorgang ei-



Schaltung des Interface. Es übernimmt die Daten aus dem Drucker. Optokoppler geben einen zusätzlichen Schutz für die Rechner-Drucker-Einheit



Vergrößerte Darstellung eines Ausdrucks. Alle Zeichen setzen sich aus einer 5 × 7-Punkt-Matrix zusammen

ner „1" nimmt der Ausgang Q des Flipflops kurz den H-Zustand ein, während er bei einer „0" im L-Zustand bleibt. Verknüpft man die einzelnen Ansteuersignale für die Positionstreiber mit dem Treiberpuls für Spalte 3 über je ein NAND-Gatter, so können bis zu 20 RS-Flipflops angesprochen werden.

Um alle 20 Zeichen auszudrucken, benötigt man die Befehle 0P-01 bis 0P-05. Der Code für jedes Zeichen besteht aus zwei Ziffern. Das Interface ist auf den wesentlich effizienteren Print-Befehl zugeschnitten. Mit ihm können bis zu zehn Ziffern, ein Dezimalpunkt und ein Vorzeichen direkt ausgegeben werden. Im Standardanzeigeformat zusammen mit FIX-2 belegen die acht Vorkommaziffern die Zeichenpositionen 2 mit 9, der Dezimalpunkt die Position 10 und die beiden Nachkommastellen sind die Positionen 11 und 12.

Die Ansteuerimpulse für die Positionstreiber 2 bis 12 und für die Spaltentreiber 3 und 4 werden für das Interface aus dem Drucker herausgeführt. In der Schaltung sind diese Anschlüsse mit A1 bis A11 und mit B1 und B2 bezeichnet.

Schaltung des Druckerinterface

Im Interface werden CMOS-Bausteine verwendet. Die Logikpegel im Drucker, 0 Volt und −21,5 Volt, müssen auf die Pegel des Interfaces, 0 Volt und −13,5 Volt, reduziert werden. CMOS-Bausteine haben eine integrierte Dioden-Widerstand-Eingangsschutzschaltung, die mit maximal 10 mA belastet werden darf. In Verbindung mit einem Vorwiderstand bildet dieser Eingangsschutz eine Clamp-Schaltung, die den Eingangspegel auf zulässige Werte begrenzt. Zusätzlich wird durch diese Beschaltung auch die Störempfindlichkeit herabgesetzt.

Die vom Drucker kommenden Signalleitungen B1, B2 und A1 mit A11 führen über 100-kΩ-Widerstände zu NAND-Gatter (4011). Die Gatter G7 bis G16 verknüpfen den Treiberimpuls für Spalte 3 (B1) mit den Treiberimpulsen für die jeweiligen Positionen. Die Ausgänge der NAND-Gatter sind mit den Set-Eingängen S von RS-Flipflops verbunden. Es werden hier die CMOS-Bausteine 4044, die je vier NAND-RS-Flipflops enthalten, verwendet. Die Reset-Eingänge R aller Flipflops sind miteinander verbunden. Der Rücksetzimpuls wird durch Verknüpfung der Impulse für Spalte 4(B2) mit dem Impuls für Position 12 (A11) gebildet. Mit dem, aus den Gattern G3 und G4 gebildeten, Monoflop 1 wird er auf die Dauer von zwei Reihenausdrucken verlängert und den Reset-Eingängen zugeführt.

Der Treiberimpuls für Position 10 (Dezimalpunkt) wird durch das NAND-Gatter G5 mit Impuls B2 verknüpft und durch Monoflop 2 (Gatter G1 und G2) verlängert. Der Ausgang des Monoflops liefert den Sychronimpuls für nachfolgende Stufen.

Die Ausgänge der RS-Flipflops und vom Monoflop 2 treiben über Buffer (4050) die Optokoppler. Dadurch

Textverarbeitungs-Progr. für 3032 676,–
Textverarbeitungs-Progr. für 8032 mit Bildschirmformatierung 902,–

Finanzbuchhaltung
Fakturierung mit integrierter Lagerbuchhaltung
Fahrschulprogramm
Kalkulationsprogramm
auf Anfrage
Finanzbuchhaltung für Kleinbetriebe 898,–

Pascat-Compiler f. CBM 648,–

Macro-Assembler 10 K in Maschinensprache Spitzenklasse 698,–

Farbbänder, Typenräder auf Anfrage.

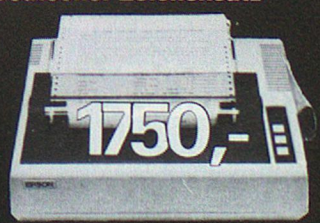
Durch laufende Preis änderungen bitten wir um telefonische Anfrage der Tagespreise.

Unsere im Angebot stehenden Artikel sind fast immer sofort lieferbar!

Zander
Sachsentor 26
2050 Hamburg 80
(040) 721 32 49
Telex 2 173 067

Anadex 9500
132-Zeichen-Drucker mit deutschem Zeichensatz 9x9-Matrix. Vor-, Rückwärts-, Parallel- und Serial Interface 200 Zeichen/Sek.

Epson MX 80
80-Zeichen-Drucker 9x9-Matrix mit Unterlängen Deutscher Zeichensatz

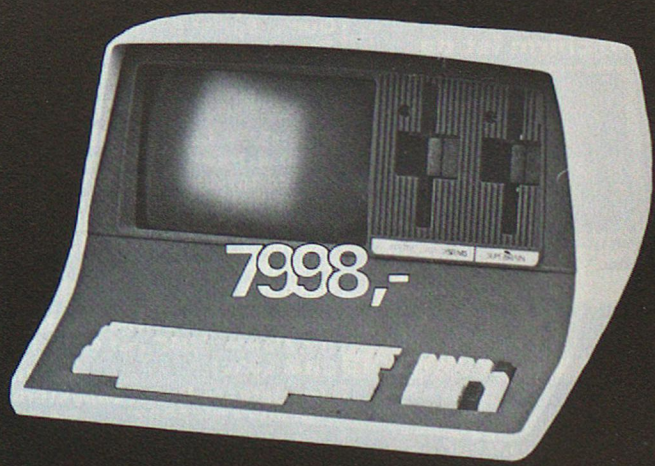


Interface zum CBM 181,–

Umrüstsatz für Umlaute inkl. neues Betriebssystem für CBM 3022 198,–

Zander
Sachsentor 26
2050 Hamburg 80
(040) 721 32 49
Telex 2 173 067

Intertec – Superbrain



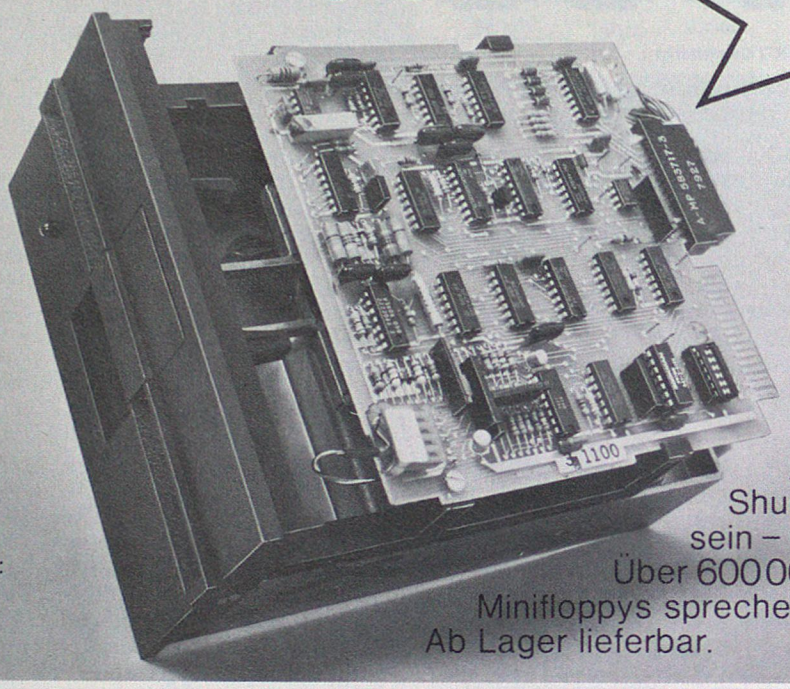
Technische Daten:
Specherkapazität 64 Kb
Bildschirm 80 Zeichen je Zeile, Groß- und Kleinschreibung, Programmiersprechen, Basic, Fortran, Cobol, Pascal;
2 eingebaute Floppystationen mit insgesamt 340 KB
über 10 Terminals anschließbar.

Zander
Sachsentor 26
2050 Hamburg 80
(040) 721 32 49
Telex 2 173 067

Zander
Sachsentor 26
2050 Hamburg 80
(040) 721 32 49
Telex 2 173 067

Shugart SA400 Minifloppy

Ab sofort mit 40 Tracks!



Vertrieb durch:
SYNELEC
DATENSYSTEME GmbH
Lindwurmstraße 117
8000 München 2
Telefon (089) 725 30 81
Telex 05-212 289 syn-d
Vertriebsstelle Düsseldorf:
Tel. (02 11) 35 79 49
Vertriebsstelle Stuttgart:
Tel. (07031) 85786

Alle wollen Shugart Kompatibel sein – wir liefern Shugart.
Über 600 000 gelieferte Minifloppys sprechen für sich.
Ab Lager lieferbar.

Der neue Commodore 8032 mit großem 80-Zeichen-Bildschirm ist da ...

Die neue Floppy Disk 8050 Doppellaufwerk mit insgesamt 1 MB Speicherkapazität

Absolute Tiefpreise durch Eigenimport

Zander
Sachsentor 26
2050 Hamburg 80
(040) 721 32 49
Telex 2 173 067

Olympia ES 100, 15 Zeichen/sek., anschl.-fertig f. CBM 3990,–

Qume Sprint 5 Typenradschreibmaschine für Textverarbeitung 7998,–

Faktorierung mit integrierter Lagerhaltung
1400 Artikel, 1000 Kunden, Spitzenprogramm, sehr bedienerfreundlich, individuelle Änderungen sind auf Wunsch möglich 3500,–

Finanzbuchhaltung für Kleinbetriebe 898,–

Umrüstsatz Betriebssystem für Floppy 3040 auf 4040 (für CBM 8032) 218,–

Umrüstsatz Betriebssystem von 8032 für 3032 218,–

Commodore Drucker 132 Zeichen/160 Zeichen/Sek. 8024

Centronics 737 Drucker 7x8-Matrix, erstklassiges Schriftbild, Einzelblatt u. Endlosformulare 2350,–

Interface zum CBM 398,–

Alle Preise inkl. MWSt
6 Monate Garantie

Zander
Sachsentor 26
2050 Hamburg 80
(040) 721 32 49
Telex 2 173 067

Micro-Computer
für Handel; Wissenschaft, Industrie und Privat
Commodore

CBM 3008/4008 1978,–

CBM 3016/4016 2631,–

CBM 3032 4032

Floppy Disk 3040/4040 350 KB.

Commodore Drucker 3023 1806,–

3022

CBM 3008/4008 aufgerüstet
auf 16 KB 2476,–
auf 32 KB 2576,–

Erstklassiger Service in eigener Fachwerkstatt

Zander
Sachsentor 26
2050 Hamburg 80
(040) 721 32 49
Telex 2 173 067

Schallschluckhaube für CBM 3022 541,–

Intelligenter Plotter f. CBM 26 × 36 cm 3311,–

Interface zum CBM 450,–

Hochauflösende Graphik f. CBM 3032 1128,–
Anschluß zum CBM 224,–
Halterung zum Einbau 33,–

Sonderangebot Memorex-Minidisketten

10 Stck.	à 9,50
50 Stck.	à 8,60
100 Stck.	à 7,60
1000 Stck.	à 6,70

für Commodore, Apple, Triumph SE 2000, Alphatronic

Toolkit im ROM für 3032 10 zus. Befehle 160,–

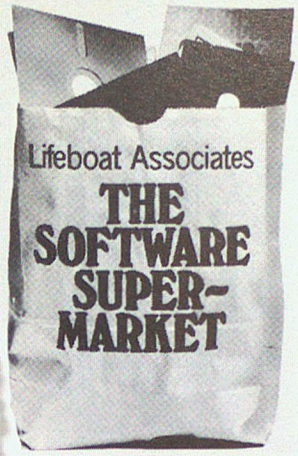
Dos im ROM f. Diskettenbed. 160,–

Toolkit im ROM für 8032 10 zus. Befehle 198,–

DOS im ROM f. Diskettenbed. 198,–

Wir beliefern auch Händler.
Leasing möglich

Zander
Sachsentor 26
2050 Hamburg 80
(040) 721 32 49
Telex 2 173 067



Neu in Deutschland

Ab sofort liefern wir auch unsere Software-Programme direkt ab Lager Schweiz. Für folgende Computer können wir heute liefern:

NORTH STAR, ICOM, APPLE II,
MICROPOLIS, DYNA-BYTE DB 8/2 & DB 8/4, EXIDY SORCERER, SD SYSTEMS, ALTAIR, VECTOR MZ, MECA, 8" IBM, HEATH H 17 & H 89, HELIOS, IMSAI VDP 42 & 44, REX, NYLAN, INTERTEC SUPER-BRAIN, VISTA V 80 und V 200, TANDY TRS 80 MODELL I und TRS-80 MODELL II, ALTOS, OHIO SCIENTIFIC, DIGI-LOG, BASF 7110 + 7120, KONTRON PSI 80, IMS 5000 DISKETTE

Melden Sie sich an!
CP/M User's Group. Viele Programme vorhanden.

Apple Z-80 Softcard ab Lager erhältlich!

Bald auch für PDP 11. Haben Sie Interesse? Schreiben Sie uns und wir werden Ihnen postwendend unsere Shoppingliste zusenden. Von unseren Preisen werden Sie begeistert sein! Wir sind auf dem deutschen Markt die Günstigsten.

Lifeboat Associates GmbH, Aegeristr. 35, 6340 Baar
Telefon (042) 31 29 31 · Telex 865265 mico ch **Schweiz**

TRS-80 Computersysteme

NEU!! TRS-80 Modell II

Modell II mit 32K-RAM, inkl. 8" Floppy Disk mit 418K freiem Speicherplatz. Bildschirm 80 × 24 Zeichen. Groß- + Kleinschreibung. Positiv- + Negativdarstellung.

Programmiersprache Basic Level III	8895,– DM
Dto. mit 64K-RAM Speicher	9995,– DM
CPM-Version 2.0 für Modell II	695,– DM
BASIC-Compiler 5.1 (das schnellste BASIC überhaupt)	995,– DM

Zubehör und Software auf Anfrage

Achtung neue Preise!

Neu! Jetzt auch in 4440 Rheine, Hörstkamp 7 Tel. (05971) 12539

TRS-80 Modell I

Alle Geräte jetzt in Profiausführung mit neuer prellfreier Tastatur und neuem Video-Display. Originalverpackt mit deutscher Garantie.

Komplettsysteme:

TRS 80 mit Basic Level I und 4K-RAM	1195,– DM
TRS 80 mit Basic Level II und 4K-RAM	1395,– DM
Neu TRS 80 mit Basic Level II und 16K-RAM mit grünem Monitor und Groß- und Kleinschreibung	1795,– DM
16K-RAM Speicher	295,– DM
Zehner-Tastatur (inkl. Einbau)	129,– DM
Umrüstung auf Groß- und Kleinschreibung inkl. Einbau und Software	118,– DM
Level II Erweiterung (inkl. Einbau)	299,– DM

Peripheriegeräte:

Expansion Interface	895,– DM
16K-RAM Erweiterung (2 × möglich)	295,– DM
Mini Disk (1. Einheit mit DOS, Anleitung, Kabel)	1295,– DM
Mini Disk (2. Einheit)	1195,– DM
Mini Disk mit 204K-Speicherplatz	1990,– DM
Quick Printer II	645,– DM
Line Printer II	2095,– DM
Line Printer III	4290,– DM
Voice Synthesizer	1149,– DM
RS 232c Schnittstelle für Interface	289,– DM

Software:

Editor/Assembler	99,– DM
MARCO-Assembler, Editor, Linking Loader, Libary	189,– DM
Fortran-Compiler, Editor, Linking Loader, Libary	189,– DM
Scripsit, Textverarbeitung für Diskettensystem	208,50 DM

Weiteres Zubehör und Programme auf Anrrage.
Alle Preise inkl. Mehrwertsteuer. Lieferungen ab 100,– DM.
Auftragswert erfolgen porto- + verpackungsfrei per Nachnahme.

Füssner Microcomputersysteme
Markt 17, Postfach 1248 · **4430 Steinfurt** · Tel. (02551) 2426

DER TRS 80-SPEZIALIST IM GROSSRAUM STUTTGART:

TRS 80 Level II 16K-RAM Neu – mit grünem Bildschirm	**1660,– DM**
Expansion Interface 16K-RAM	**1095,– DM**
32K-RAM	**1295,– DM**
Speichererweiterung 16K-RAM m. Einbau	**160,– DM**
Super-Mini-Floppy 40/Sp. m. DOS anschlußf. Einzellaufwerk	**1090,– DM**
Doppellaufwerk	**1900,– DM**
Mikroline 80 Matrixdrucker zum TRS 80, sehr leise, sehr schnell	**1850,– DM**
Minidisketten in praktischer Aufbewahrungsbox, 10 Stck.	**85,– DM**

Alle Preise inkl. MwSt., ohne Porto und Verpackung.
Lieferung: Sofort ab Lager Leonberg.

Laufend weitere Basic-Kurse mit dem TRS 80 – praxisbezogen – Fordern Sie bitte Informationsmaterial an.
Sie werden bei uns nicht mit einem „Verkaufsprofi" konfrontiert, sondern vom Techniker mit langjähriger Praxis ausführlich beraten.

Bürozeiten: Montag – Freitag vorm. 9 bis 12 Uhr
nachmittags 14.30 Uhr bis 18 Uhr
samstags nach Vereinbarung

rielo-Elektronik **7250 Leonberg-Elt.**
Computer Store Breslauer Str. 42, Tel. (07152) 44888

Der Top-Termin für alle Hobby-Elektroniker:*

Hobby-tronic '81

12.–15. März 1981

4. Ausstellung für Micro-Computer, Funk- und Hobby-Elektronik
(Am 11. 3. nur für den Fachhandel)

Dortmund

Dortmund präsentiert in zwei großen Hallen die größte Marktübersicht für Hobby-Elektroniker, für Micro- und Home-Computer-Interessenten, CB- und Amateurfunker, DXer, Radio-, Tonband- und TV-Amateure, für Fernsteuerungsbauer und Elektro-Akustik-Bastler.
Hobby-tronic '81 – so faszinierend, umfassend und vielseitig wie die gesamte Hobby-Elektronik. Mit Labor-Versuchen, Experimenten, Demonstrationen und vielen praktischen Tips im **Actions-Center.**
Hobby-tronic '81 – der wichtigste Termin des Jahres für alle, die sich ernsthaft mit Elektronik als Freizeit-Spaß beschäftigen.

Auch für Profis interessant

AUSSTELLUNGSGELÄNDE WESTFALENHALLEN

Mikrocomputer-Grundwissen

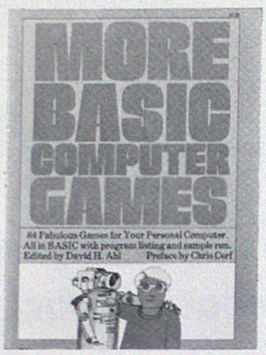
Allgemeinverständliche Einführung in die Mikrocomputer-Technik
Osborne, Adam, 300 Seiten, 36 DM

Deutsche Erstauflage eines Osborne-Bestsellers für Elektronikneulinge. Ohne großen Zeit- und Kostenaufwand kann im Selbststudium das Grundwissen erarbeitet werden. Nach sechs Lernschritten beherrscht der Leser die Materie und kann mitreden, wenn es um den Mikrocomputer geht.

Heim-Schachcomputer

Einführung, Marktübersicht und Vergleichstest. Von Björn Schwarz, 182 Seiten, 19,80 DM

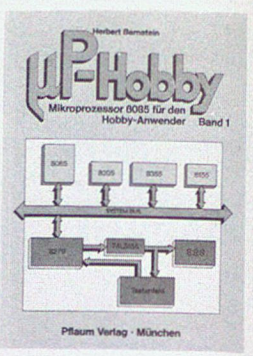
Wer sich mit Schachcomputern beschäftigt, wird sich bald dieses Buch kaufen. Neben der Entwicklung, die bereits seit 1769 die Schachspieler begeistern, wird die Funktionsweise der elektronischen Schachcomputer behandelt. Mit dem Kapitel „Worauf ist beim Kauf eines Heim-Schachcomputers zu achten?" erspart man viel Geld bei der Anschaffung.



More Basic Computer Games

Ahl, David H., 188 Seiten, 30 DM (in Englisch)

Computerspiele gewinnen immer mehr Freunde. Dieser Folgeband bietet wieder eine Menge Spaß und Anregung mit 84 brandneuen Spielen, ausgestattet mit den fantasievollsten Attributen: Mit „Camel" lernen Sie das Überleben in der Wüste, „Father" diskutiert an Ihrer Stelle mit den Kindern, die einfach nicht ins Bett gehen wollen, und durch „Millionaire" erhalten Sie Gelegenheit, Ihr Leben noch einmal zu planen.



µP-Hobby

Mikroprozessor 8085 für den Hobby-Anwender Band 1. Von Herbert Bernstein, 221 Seiten, 36 DM

In Verbindung mit der Firma Intel entstand ein Mikroprozessorbuch für den Hobbyisten. Dieser findet damit einen leichten Einstieg in die Computerei. Neben einer Hardware-Beschreibung sind auch zahlreiche Software-Probleme beschrieben. Hierzu gehört auch ein Kassetten-, CRT-Interface, TTY-Schnittstellen und der Aufbau eines Minimalsystems.

Taschenrechner + Mikrocomputer Jahrbuch 1981

Anwendungsbereiche, Produktübersichten, Programmierung, Entwicklungstendenzen. Von Harald Schumny, 296 Seiten, 24,80 DM

Dieses Jahrbuch für 1981 beschäftigt sich mit Taschenrechner, Mikrocomputer, Peripheriegeräten und Speichertechnik. Ebenso sind Programme abgedruckt. Hier findet der Leser neben dem Fachteil auch Produktübersichten mit Preisangaben, Adressen, Bücher, Zeitschriften und Produktneuheiten. Die Rubrik „Programme" enthält für Taschenrechner und Mikrocomputer zahlreiche Programme.

The Basic Handbook

An Encyclopedia of the Basic Computer Language
Von David A. Lien, 360 Seiten. In englischer Sprache. 44 DM

Für die vielen Anwender der Programmiersprache BASIC wurde dieses Buch geschrieben. Problematisch bei dieser Sprache ist die bereits große Zahl von eigenen Dialekten für verschiedene Maschinen, z.B. Apple, cbm, TRS 80, Heath, SWTPC und die Großen wie DEC, IBM, HP u.a. Eine Reihe von Statements sind nur in einzelnen Versionen enthalten. In diesem Buch werden sie alle beschrieben.

6502 Microcomputer Programmierung

Heuer, Peter, 340 Seiten, 29,80 DM

Die Stärke dieses Buches liegt in seinen vielen Programmbeispielen, die das Ein-üben von Programmiertechniken erleichtern sollen. Es wurden bewußt wenig mathematische, dafür viele andersartige Programme (mehrere Spiele) ausgewählt. Um einen möglichst engen Kontakt zur Praxis herzustellen, wurde ein bestimmter Mikroprozessor (der 6502) ausgewählt. An ihm soll der Leser so üben, daß der Übergang auf andere Mikroprozessoren leichtfällt.

Programming the 6502

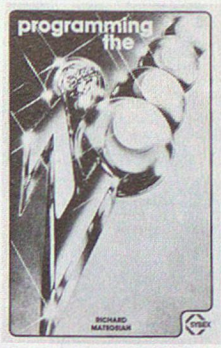
Zaks, Rodnay, 624 Seiten, 39 DM (in Englisch)

Dieses Sybexbuch hat die CPU vom Typ 6502 zum Kernthema. Den ernsthaften Anwender (besonders den auf Maschinenebene) sollte die Sprachbarriere nicht davon abhalten, sich für dieses Buch zu entscheiden. Nach dem ersten Kapitel über Allgemeines, wie Binärarithmetik, Zahlendarstellung und Gleitkommarechnung, beschreibt Kapitel 2 den internen Aufbau und die Systemhardware des 6502 im Detail, Befehlsholvorgang, Befehlsausführung ...

Programming the Z80

Zaks, Rodnay, 624 Seiten, 39 DM (in Englisch)

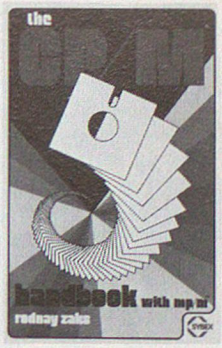
Detaillierte Darstellung des Z80 mit vielen Bildern und verständlichen Erklärungen für einen weiten Leserkreis. Ein „Muß" für Z80-Anwender. Inhaber Z80-Hardware-Organisation, Programmiertechnik, Befehle, Adressierungsarten und -techniken, E/A-Techniken, Maschinenprogramme, Datenstruktur und Programmentwicklung.



Programming the Z8000

Von Richard Mateosian, 296 Seiten, 34 DM (in Englisch)

Der Mikroprozessor Z8000 ist einer der neuzeitlichsten Prozessoren auf dem Markt und zugleich einer der kompliziertesten. Dieses Buch befaßt sich mit der Programmierung dieses 16-bit-Typs. Zuerst werden die einzelnen Register und Funktionen erklärt, damit der Leser später die Begriffe kennt. Danach die einzelnen Befehle und die Adressierungsmöglichkeiten und die I/O-Techniken. Ein Buch für den Ingenieur.



CP/M-handbook

Von Rodnay Zaks, 322 Seiten, 39 DM (in Englisch)

Die Bezeichnung CP/M steht für „Control Program for Microprozessors". Prinzipiell unterscheidet man in diesem Buch zwischen der Hardware (Computer, Disk, CRT und Printer) und der Software (CP/M) und MP/M). Die Beschreibung der Hardware wird mit zahlreichen Fotos unterstützt und ergänzt. Über CP/M und MP/M erfolgt die Einführung in die Arbeitsweisen der einzelnen Techniken.

Programmieren mit Basic

Gottfried, Byron, S., 238 Seiten, 27,80 DM

Der im ständigen Wechsel zwischen Theorie und praktischen Beispielen leicht verständlich aufbereitete Stoff führt in acht Kapiteln von den Grundlagen bis zu Vektor und Matrizen-Operationen. Schritt für Schritt wird die Entstehung des Programms erklärt, dazu das Flußdiagramm. Mathematisch und auch physikalisch Interessierte kommen ebenso auf ihre Kosten wie Spielprogrammfans.

6502 Games

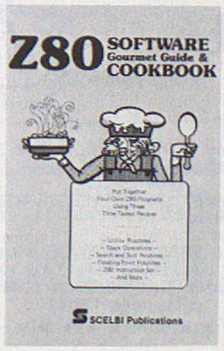
Rodnay Zaks, 292 Seiten, 39 DM (in Englisch)

Der Mikroprozessor 6502 wird hier als elektronisches „Gehirn" für zahlreiche Computerspiele verwendet. Zuerst als „Musik Player". Mittels der Programmierung entstehen verschiedene Musikstükke, die über Programmiertasten abgerufen werden. Danach folgen „Translate", „Hexguess", „Magic Square", „Spinner", „Slot Maschine", „Echo", „Mindbender", „Blackjack" und „Tic-Tac-Toe". Durch die Flußdiagramme können die Programme für andere CPU umgeschrieben werden.

Basic Computer Games

Ahl, David H., 185 Seiten, 30 DM (in Englisch)

Es darf gespielt werden – mit Basicprogrammen. Dieses Buch in englischer Sprache ist ein Dorado für Spielprogrammfans. 101 Spiele (mit Erklärung und Programmliste) verschiedener Art sorgen für Freude aller Benutzer. Jede Kategorie ist mit einer größeren Zahl vertreten: Weltraum (Super Star Trek), Sport (Bowling, Hockey), Logikspiel (Digits, Word, Tic Tac Toe), Casinospiele (Poker, Roulette), Bildungsspiele (Change). Bei diesem Buch steht der Lerneffekt nicht im Vordergrund.



Z80-Software Gourmet Guide & Cookbook

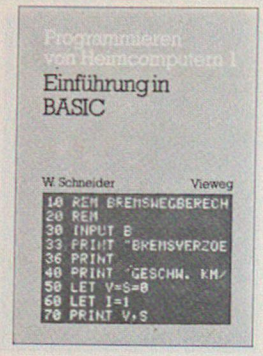
Von Nat Wadsworth, 322 Seiten, 39 DM (in Englisch)

Ein weiteres Buch über die Software des bekannten Mikroprozessors Z80. Zuerst die Auflistung der Befehle, der Routinen und der Stackoperationen. Die Routinen werden ausführlich beschrieben, so die Umsetzung, die Dezimalarithmetik und die Gleitkomma-Darstellung. Interessant ist die Beschreibung des Ein-/Ausgangs-Betriebs bei der Z80. Alle Möglichkeiten sind nach dem „Kochrezept"-Verfahren aufgegliedert, damit der Hobbyist die Zutaten einfach findet.

6502 Applications Book

Von Rodnay Zaks, 278 Seiten, Sybex-Verlag Berkeley, USA, ISBN 0-89588-015-6, 34 DM (in Englisch)

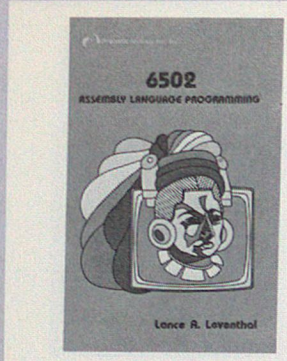
Dieses Buch enthält eine Reihe von praktischen Anwendungsbeispielen, die für Systeme mit der 6502 CPU zugeschnitten sind. Insbesondere sind hierunter die Einplatinencomputer KIM, SYM-1 und AIM 65 zu nennen.Die Anwendungen beziehen sich nicht nur darauf, die jeweilig angegebenen Assemblerlistings (Hex-listings) in die einzelnen Geräte einzutippen, sondern beinhalten vielmehr zusätzlich zu erstellende Hardware.



Programmieren von Heimcomputern 1 Einführung in BASIC

Schneider, Wolfgang, 148 Seiten, 24 DM

In den einzelnen Kapiteln wird besonderer Wert auf einprägsame Merksätze und lehrreiche Beispiele gelegt. Am Ende eines jeden Kapitels ist das Wichtigste zum Nachschlagen und zum Wiederholen konzentriert wiedergegeben. Vollständig programmierte Beispiele zeigen darüber hinaus, wie man eigene Programme entwickelt.



6502 Assembly Language Programming

Leventhal, Lance A., 602 Seiten, 36 DM (in Englisch)

Gut verständliche Darstellung für Anwender, die sich auf der Maschinenebene mit dem 6502 befassen. Es behandelt alle Detailvorgänge auf Maschinenebene wie das Zusammenspiel von Registern mit der ALU der genauen Befehlssatzerläuterung, der Adressierungsarten. Dazu viele Maschinenprogramme mit Flußdiagrammen und Listings.

Z-80-Interface-Technik und Anwendung

Nichols, E., Nichols, J., Rony, P., 453 Seiten, 45 DM

Dieses Buch ist der Teil 3 des Trainingscomputers Z-80 von SGS-ATES. Über neun Kapitel werden die Techniken der Interface gezeigt und erklärt. Mit dem Bausatz NEZ 80 lassen sich diese theoretischen Erkenntnisse festigen. Buchtip für alle Z-80-Anwender und Hobbyisten.

Z-80 Einführung und Programmierung

Ein Trainingskonzept für moderne Mikroprozessor-Technik mit dem Nanocomputer NBZ 80
Nichols, Elisabeth A./Joseph C. Nichols und Peter E. Rony, 287 Seiten, 37,50 DM

Das Buch führt schrittweise in die Befehlsform des Z-80 ein und beschreibt dessen Programmierung. Nach Erläuterung folgt die Vertiefung des Erlernten durch das Experiment. In kleinen Programmen wiederholt der Nanocomputer NBZ 80 die Befehle.

MICRO-COMPUTER

- EPSON DRUCKER MX 80 für alle gängigen Micro-Computer
- EXIDY SORCERER, DER GROSSE ZAUBERER
  SORCERER 48 KByte
  SORCERER 32 KByte
  SORCERER 16 KByte
- Texas TI/99/4
- VIDEO GENIE EG 3003 16 KByte neue Ausführung, für alle TRS 80 Programme
- Monitor, P 31 (grün), 18 MHz, 31 cm-Schirm
- DISKETTEN 5,25" VERSTÄRKTE Ausführung !!
- UNIVERSITY SOFTWARE (Micro Soft) für Sorcerer und andere, über 100 Programme (Geschäft, Schule, Spiele usw.)

UND DIE PREISE ???? DARÜBER REDEN WIR, ES LOHNT SICH
Wir liefern schnell
PETER RÄBIGER, EACA-EXIDY-TEXAS Vertragshändler
Josef Schregelstr. 45 · **5160 Düren** · Telefon (0 24 21) 4 38 77

SALHÖFER – DATENTECHNIK
Jean-Paul-Str. 19, 8650 KULMBACH

NBZ 80 Nanocomputer (SGS)	1065,–	**Drucker:** Epson TX 80	1475,–
Apple II 16K	2598,–	Centronics 730	1975,–
Apple II 32K	2748,–	Centronics 737	1965,–
Apple II 48K	2888,–	DAI-Drucker	1595,–
CBM 3008	1695,–	**Floppy-Disk:**	
CBM 3016	2095,–	5¼"-Laufwerk (100K)	1120,–
CBM 3032	2345,–	5¼"-Laufwerk (190K)	1590,–
CBM 8032	3385,–	Floppy-Disk f. Apple II	1098,–
CBM 8050	3475,–	Datensichtgerät (Monitor) 12"	459,–
DAI 32K	2795,–	Datensichtgerät (Monitor) 9"	365,–
DAI 48K	3265,–	**Tabellierpapier**	
Video-Engine EG 3003	1345,–	Vorderseite grün-weiß, Rückseite rein weiß,	
MZ-80 K (Sharp) 20 K	1978,–	250 mm breit, 12" lang, Stachelrand,	
MZ-80 K (Sharp) 48 K	2387,–	2000 Blatt	39,–
TI 99/4	2097,–	Datencassetten C10	1,29
KIM-1	375,–	**Disketten,** BASF, Soft- oder Hardsektoriert:	
KIM-1 Netzteil	79,–	5¼"	7,90
KIM-1 Hardware-Handbuch	19,80	8"	8,45
KIM-1 Software-Handbuch	28,50		
SYM-1 4K	564,–		

Viele weitere preisgünstige Angebote (Software, Hardware, Zubehör, Fachliteratur, usw.) finden Sie ausführlich beschrieben in unserer Sonderliste „DT5", die wir Ihnen auf Anforderung gerne kostenlos zusenden.

Wir führen die wirklich interessanten Computer-produkte

- apple II u. apple III
- Video-Genie
- Hewlett Packard HP 85
- Commodore 3001 u. 8001
- Seikosha GP80 Low-Cost-Drucker
- ITOH-Matrixdrucker u. Typenraddrucker

Fordern Sie unsere Sonderpreisliste an:

S.V.I.-GmbH
Breuershofstraße 40
4150 Krefeld
Telefon (0 21 51) 3 60 56

Computer-Centrale
Douaistraße 1
4350 Recklinghausen
Telefon (0 23 61) 4 57 08

CHIP BÖRSE

Ab Februar '81
entfällt die
Vorauskasse
bei CHIP-Gelegenheitsanzeigen!
Bitte warten Sie unsere Rechnung ab.
Ihr CHIP-Anzeigen-service.

Biete an Software

6K-SC/MP-Basic-Interpreter auf MC zu verkaufen. Kostenlose Info. Tel. (09 21) 3 14 78, ab 18 Uhr.

Verkaufe List. für PET/CBM Menue 10 DM, Galgenmann, Raumschlacht, Türme von Hanoi, je 20 DM (alle Programme mit stehender Grafik). Auf Cassette zuzügl. 10 DM + NN. Dannenberger, Wundtstr. 9, 1 Berlin 19.

★ **Günstig!** ★ Spiel- und and. Pgm's f. TI 58/59 in reicher Auswahl. Noch heute Liste anf. bei W. Albertsen, Süderschmedeb. Str. 1, D-2391 Tarp/Keelbek. (Rückporto).

★ **Tiny-Pascal** für CBM 3016/32 ★ nur 140 DM bei H. Raps, Lerchenbühl 35, 8600 Bamberg.

Verk. Light-Pen für PET/CBM mit Demo-Cass. für 58 DM. Ippisch, Am Fuchsbühl, 8491 Chammünster.

CBM-Software für Architekten. Ausschreibung und Preisspiegel. Biesenbach, Offermannsberg 12, 5067 Kuerten, Tel. (0 22 68) 72 17.

TRS-80-Software: Kfm. Programme, Spiele, Systemsoftware und Entwicklung nach Ihren Wünschen. **Z.B.** Lohnsteuertab. 81 mit Kirchensteuer und Sozialversicherungsbeträge, nur 40 DM. Tel. (02 08) 89 38 61, Adam Kreutz, Oberhausen.

Print-Using für alle Basic-Rechner, Info kostenlos. M. Zimmer, Hauptstr. 336, 6620 Völklingen.

Lohn-, Einkommensteuerprogramm für MZ-80K, Lohnsteuer für TI 59, komplettes System mit Alphatronic (für freiberufl. Anwender). Info: Postfach 14 51, 8940 Memmingen, Freiumschlag beilegen.

LUXOR ABC80: Monitor mit Z80-Disassembler und Tracer, unentbehrlich beim Programmieren in Maschinensprache, Beschreibung bei Dietmar Hoehn, Wenckstr. 6, 6100 Darmstadt, Tel. (0 61 51) 71 41 84.

Einkommensteuer/Lohnsteuer 1980 f. Arbeitnehmer, Rentner usw. Programm auf Cass., für PET/CBM (8K), nur 29 DM. Werner Eilers, Eichendorffstr. 3, 6404 Neuhof.

MZ-80K-Software! 60 Programme im Angebot. Spiele, Mühle, Monopoly, Buchhaltung, Kunden usw. Liste bei H. D. Weisel, Königsberger Str. 20, 5412 Ransbach-Baumbach.

● ● **PET-Spielesammlung** ● ● Race, Invaders, Hirn, Elefant ... 10 Spiele auf Cass., 40 DM. R. Voss, Kelterstr. 13, 7307 Aichwald 2.

PET/CBM-Programme, Archiv, Büro, Spiele, kostenl. Liste (Rückporto). Schneider, Hebelstr. 20, 7554 Kuppenheim.

Japanisch! Lernen Sie japanisch Lesen m. CBM/PET! Lernprogramm KANAPRO m. *Hiragana*, 19,80 DM, *Katakana* 14,80, zus. 29 DM, auf Disk 35 DM. Kurzfass. f. 8K nur 24,80. (*Kanji* ab 100 DM, lieferbar ab Frj. 81). Postschk. Hbg. 14483-203 Genenz, Im gr. Grunde 20, 2000 HH 63.

Ihr CBM 3022-Drucker ist Plotter. Mit diesem hochauflösenden Grafik-Progr. plotten Sie Kurven in alle Richt. + persp. Darstellungen, 49 DM. C. Schwerdt, Friedhofstr. 11, 6090 Rüsselsheim, Tel. (06142) 51294.

Das Rubic's Cube Superprogramm! Damit drehen Sie & PET im Nu alle 6 Seiten des Rubic-Würfels! Kaum zu glauben, aber wahr. Garantiert! Cass. + List. 39 DM + NN. Carlo Schwerdt, Friedhofstr. 11, 6090 Rüsselsheim, Tel. (0 61 42) 5 12 94.

ABC 80-Software, Liste anfordern. H. Richter & T. Kartes, Mikrocomputersoftware, Postfach 43 01 44, 4600 Dortmund 43.

PET erstellt BAR-CODE für HP-41C Light-Pen auf CBM 3022-Drucker. Sie tippen Ihr HP-Progr. direkt in PET ein, 49 DM + NN. C. Schwerdt, Friedhofstr. 11, Rüsselsh., (0 61 42) 5 12 94.

TI 58-Besitzer Achtung! Super Raumschiffpgm. Space Search, tolle Erkennungslogik für 12 DM, desweiteren auch Pgm. für TI 58 u. TI 57, Liste geg. 1,50 DM anfordern. Dirk Kunz, Querstr. 6, 6450 Hanau 1.

6502 Dis-, Assembler, PET/CBM auf Kassette für 40 DM. Frank Wähner, Gautinger Str. 15, 8035 Stockdorf.

● ● **Apple/ITT HGR-Grafik** ● ● ● Kreieren Sie eigene ● Figuren mit diesem komfortablen Grafik-Generator. Spielend leicht anzuwenden, 49 DM, Scheck o. Vorausz. PSCHA KLRH 1530 08-751, R. Kimmig, Drosselsangweg 22, 75 Karlsruhe.

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ **Lineare Programmierung** ★
★ mit dem TI 59 ★
★ Bis zu 8 Variable und 5 Restriktionen (≤, ≥ und =), beliebige Zielfunktionen ★
★ Info: Dr. Sommer, Postf. 940, 5800 Hagen, ZFE. ★
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

Soft-/Hardware für PET/CBM: Torpedo: Abschießen von Schiffen vom U-Boot aus, Treibminen als Hindernisse, Maschinensprache, Ton; Tongenerator mit Software & Manual; TV-Modulator, Video-Modulator. Ausführliche Liste bei Jürgen Sang, Am Wünnesberg 13, 4300 Essen.

Morseempfang mit MZ-80K ohne Interface, dir. Auswert. der NF mögl. (TTL-Pegel), Eingabe über oder parall. zur SHIFT-Taste, Software-Tastenentprellung u. Störimpulsunterdrückung, autom. Tempoanpassung von 15–300 BpM, Tempoanzeige, Progr. a. Kass., 90 DM. Klaus Rieder, Ehrenhalde 1, 7000 Stgt., Tel. (07 11) 29 26 08.

Super Board, C1P, High-Resolution, 40 000 Pkt. Auflösung, Info. geg. Pr. Rückumschlag. G. Smerat, Schlagbaum Weg 28, 5060 Berg.-Gladbach 2, 8 45 75.

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ **List-Schutz für PET u. CBM. Schützen Sie Ihre Progr. vor unbefugter Einsicht, 50 DM, Cassette geg. NN. D. Bielert, Forsmannstr. 16, 2000 Hbg. 60.** ★
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

Biorhythmus-Superplotterprogramm — das Programm mit allem Komfort für Ihren **TI 59** + Drucker geg. NN. o. Einsendung von 20 DM an H. Schmitz, Weringhauser Str. 8, 4782 Erwitte 2.

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ **Space-Invaders** für TRS-80, L2, 16K; Pgm + Porto + Cassette (System-Band), nur 25 DM. Kurt Trappschuh, Schloßmühlfeld, 8036 Herrsching. ★
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

TI 58/59-Spiele. Nim- und Pro-Mile-Spiel, beide Programme mit Beschreibung gegen 10 DM im Kuvert von C. Weber, Schwaikheimer Str. 11, 7057 Leutenbach.

8086-MZ-80K, Cross-Assembler, ohne Spezialbefehle, bis 1200 Zeilen Text in DATA-Zeilen, Kassette 149 DM. Volker Block, Igelweg 2, 3101 Hambühren, Tel. (0 50 84) 32 38.

PET/CBM-Programme abzugeben wegen Umstieg ★ Von Spielen über Dateien, Archivierung bis Berechng. kostenl. Liste (Rückporto). E. B. Schneider, Hebelstr. 20, 7554 Kuppenheim (nur solange Vorrat).

● **OSI Challenger/Superboard** ● Joystick 59 DM, Renumber 19 DM, Assembler-Disass. 29 DM, Cursor-Steuerung 39 DM, viele Spiele. Maass, Heidacker 12, 3150 Peine, Tel. (0 51 71) 1 65 73.

TI 58/59-Programme aus versch. Bereichen. Info bei H. Seitter, Im Flieder 14, 7150 Backnang.

BASIC-Kurs Praxis zuerst, Theorie zuletzt, am Video-Computer, auch nach 17 Uhr + samstags, durch Dipl.-Ing. (nebenberufl.), Tel. (0 21 04) 4 63 28, Dechenstr. 20, Hochdahl b. D'dorf.

IPI801 schließt (fast) jeden Drucker an jeden Computer an! Wiesemann, Pf. 20 16 05, 56 Wuppertal, Tel. (02 02) 51 04 44.

Biete an Software

ABC 80 Software, Liste anfordern. H. Richter & T. Kartes, Microcomputersoftware, Postfach 43 01 44, 4600 Dortmund 43.

Privater System-Umsteiger gibt seine **PET/CBM-Programme günstig** ab. Info-Kassette (in 8K-Blökken) mit Programmliste und ausführlicher Beschreibung der Programme ist bei Vorauszahlung von 5 DM auf Postscheckkonto 3314 49-802 PSchA München erhältlich. M. Zeller, 8901 Batzenhofen.

USER-Port (24 Ltg.) f. TRS-80 (außer L1) 92,50 DM komplett. Wiesemann, Pf. 20 16 05, 5600 Wuppertal, Tel. (02 02) 51 04 44.

HOROSKOP-PROGRAMM mit ausführlichem Ausdruck, kommerzielle Ausführung gesucht. Dannhauer, Margaretenanger 5, 8044 Lohhof, Tel. (0 89) 3 10 29 73.

EINKOMMENSTEUER . . . kein Problem. Dieses Programm für TRS 80/LII/16K errechnet ihre Ekst und Kirchenst. Für EK aus selbst. u. nichtselbst. Arbeit, Kapitalvermögen, Renten u. sonst. Eink. Mit allen persönl. u. Pausch-Freibeträgen. Kassette u. Anltg. 120 DM. K. Mascher, An der Schneise 10, 1000 Berlin 27.

★★**HP-41C**★★ Super-Softw. Info 1 DM. ● R. Pfeifer, Rubensstr. 5, 5000 Köln 50.

Ausgefeilte Programme für TI 59 u. in BASIC: Math., Schule, Steuer, Wirtschaft, Kfz, Statik, Spiele usw. Info f. 1 DM. Kiesel, 69 Heidelberg, Kaiserstr. 76, Tel. (0 62 21) 2 75 07. Erstelle auch Auftragsprogramme!

TI 99/4 HOME-COMPUTER Biete erste Basic-Programme auf Kassette für TI 99/4 an. Liste anfordern.
L. Stein,
Oelkersallee 7,
2000 Hamburg 50.

Disassemblerprogr. für 8080/8085, beschrieben in Funkschau-Sonderheft 33. Kompl. Assembler-Listing für 20 DM Vorauskasse an G. Wührl, Schillerstr. 4, 8411 Lappersdorf.

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ **SCHNAPSEN (66)** ★
★ Auch dieses populäre Karten- ★
★ sp. gibt es jetzt für d. COMMO- ★
★ DORE PET u. CBM. Erhältlich ★
★ bei R. Biowski, 1010 Wien, ★
★ Neutorg. 13, Österreich. Kas. ★
★ u. Dokumentation 49 DM (340 ★
★ öS) per Nachnahme. ★
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

Funkamateure! HP-41C-Morse-Tx. u. programmierbares Morseüb.-Gerät aussenden, wahlweise sofort, wort- oder zeilenweise. BU, ZI und 20 Sonder- und Verkehrszeichen. Baubeschr. Akustik-Koppler inkl. Software (893 Byte, 4 Mag.-Karten) 60 DM. Tel. vorm. (0 21 54) 58 74.

MZ-80K: Maschinensprache 29 DM, Assembler 89 DM, neuwertig. Reis, Tel. (02 21) 41 07 31 ab 19 h.

Sie haben Probleme — wir lösen sie. Problemorientierte Softwareerstellung für Klein- und Mittelunternehmen. Data-Projekt EDV-Planungs-GmbH in Verbindung mit Ifra Ges. für Industrieplanung u. rationelle Arbeitsmethoden, Rheinstraße 4, 6200 Wiesbaden.

MZ-80K-Software: Kommerzielle u. Spielpro. Programmentwicklung. H. Deecke, Feldbergweg 19, 3501 Fuldabrück 1. Unsere Programme jetzt auch in der Schweiz durch: J. F. Grabenstetter, Marsstr. 2, CH-4223 Alschwill.

Völlig neues, selbstentwickeltes Schachprogramm für PET. 3 Spiel- u. 2 Analysestufen. Üblicher Bedienungskomfort. Gewinnt gegen Microchess u. MK3-Prog., 58 DM. A. Bormann, Eickenstr. 8, 5802 Wetter 4.

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ **MZ80K Software**★ Liste an- ★
★ fordern. C. Jürgens, Saalburg- ★
★ str. 16, 6000 Frankfurt/M. 60 ★
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

● **Fernschreiber LO-15:** 180 DM ■ Verkaufe Programme (Spiele und andere) für C1P/Superboard!!! Liste gegen 60 PE in Briefmarken, Leimbach, Rotdornweg 2a, 5810 Mitten.

★★ **PET 2001-„Rennbahn".** Anschluß an jede elektrische Autorennbahn ★★ Super-Mondlandung (Zweidimensional) ★★ Info gegen Freiumschlag: L. Hofmann, Schrotacker 27, 8650 Kulmbach.

★★ **TRS-80 Software** ★★
1. BASIC-Programme
— Zuschnittsoptimierung für Stangenmaterial,
— Schacheröffnungsdatenbank,
— Crossreference für optimale Programmentwicklung.
2. BASIC-Programmodule
— Datumsprüfung
— Suchroutine für sort. Daten,
— Sortierprogramm QUICKSORT, mod. schnellster BASIC-Interpreter-Sort. (1000 Elemente 25 min.)
3. Maschinenkodeprogrammierung
— Erstellung von Bildschirmtext-Demonstrationsprogrammen.
Tel. (0 51 05) 6 28 27 od. 33 89.

Programmiertes Programmieren und 11 neue BASIC-Befehle im Editor BATCHMON für cbm! Erledigt Routinejobs (Stapelverarbeitung) bequem und zuverlässig.
Phs M. Penzkofer, Teichstraße 9, 3000 Han. 91, Tel. (05 11) 45 38 17.

SOFTWARE „FIBU 2000": Ein Buchhaltungsprogramm 1. Klasse: Dialog- und automatische Stapelverarbeitung, Mandantensystem, Speicher-(Warte-)Buchhaltung, bereits über 40mal im Einsatz. Grundpreis in BASIC: 950 DM. Information: MEDA-GmbH (gegr. 1967), Blücherstr. 4, 3300 Braunschweig.

Der sprechende Rechner (CB2) 16K-Maschspr., 98 DM; 4 × schneller Load u. Save, 500 DM. Beide PGM für CBM. H. O. Schäfer, Pf. 19 61, St. Ingbert.

TRANSFORMATOR-PROGRAMM in BASIC für Kleintransformatoren bis ca. 10 kVA. Sämtliche Daten u. Kerne, Bleche Kupfer . . . werden berechnet. Kostenfaktoren mögl. 2200 DM. Info u. Katalog bei PHS K. Schneider, Eichenmähderw. 74, 8950 Kaufbeuren, Tel. (0 83 41) 6 24 47.

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ **CBM-SOFTWARE** ★
★ Das Programmieren in Maschi- ★
★ nensprache wird mit unserem ★
★ **ASSEMBLER** ★
★ **DISASSEMBLER** ★
★ fast so einfach wie das Pro- ★
★ grammieren in BASIC. ★
★ Maßgeschneidert für Sie: 4 K- ★
★ Byte selbstständiges Maschi- ★
★ nenprog. im EPROM 2532 ★
★ wahlweise für einen der freien ★
★ Steckplätze. Sofort lieferbar ★
★ (auch auf Kassette). EPROM: ★
★ 250 DM, Kassette 90 DM inkl. ★
★ MwSt. zzgl. Porto. ★
★ **FIGE GmbH, Paßstr. 119,** ★
★ **5100 Aachen, Tel. (02 41)** ★
★ **15 10 68.** ★
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

Softwareentwicklung für jeden Anwender. Wir entwickeln jede Software nach Ihren besonderen Wünschen und eingehender Problemerörterung. So erhalten Sie die auf Sie angepaßte und funktionsfähige Software für CBM/PET u. APPLE. Zum Kennenlernen unserer Arbeit bieten wir an: 12 Spiele 29 DM. Kass./Disk 39 DM. Info anfordern (System angeben!). H. J. Bernd, Lambertusstr. 23, 5210 Troisdorf 17.

Tabellierpapier, 250 × 12", 2000 Bl. grün/weiß, Best.-Nr. 80011, 46 DM. Tabellierpapier, 215 × 12", 2000 Bl. weiß, Best.-Nr. 79010, 48 DM. Adreßetiketten, 100 × 36, 4000 St. einbahnig, Best.-Nr. 80012, 96 DM. Preise inkl. MwSt. Microcomputerservice Schrötter-Marquardt, Schubertstr. 22, 7447 Aichtal-N.

MZ 80K aufgeschlüsselter Monitor, ausführlich kommentiert, deutsche Erläuterung, Maschine und Assembler, Info. bei Freiumschlag. Gustav Harm, Viereck 15, Hamburg 52, Tel. (0 40) 82 85 72.

IPI801 schließt bis zu 5 Geräte gleichzeitig an **einen** Druckeranschluß! Wiesemann, Pf. 20 16 05, 56 Wuppertal, Tel. (02 02) 51 04 44.

TRS-80-Software — Legasthenie Rechtschreibschwäche bei Ihren Kindern? Erprobte Übungsprogramme für Level II, 16K. J. Traeger, Isartalstr. 45a, 8000 München 5.

LOTTO-TIP-Programm für TRS-80 (oder VIDEO-GENIE), übersichtlich. Kassette nur 30 DM bei Vorauszahlung. Alex Pütz, PSchA Essen 193 671-433.

TRS-80 LEVEL 2 ++ Software, Liste gegen —,60 DM ++ gebr. Softw. —25% ++ Suche EXPANSION INTERFACE ++ J. Sonnabend ++ bei Hoffmann ++ 6000 Frankfurt 56 ++ Maßbornstr. 10.

Textverarbeitung TRS-80 L. 2 16K
● 26 Funktionen,
● deutsche Benutzeranleitung,
● Maschinenprogr. auf Kassette,
● 98 DM plus Nachnahme.
Weitere Programme auf Anfrage! Tel. (0 20 45) 37 31 Fr., Sa., So. 16—19 Uhr.

PASCAL-Compiler für CBN 480 DM. Wolfgang Scherrle, Weingartenstr. 8, 8400 Regensburg, Tel. (09 41) 70 21 54 von 18—21 Uhr.

★★**APPLESOFT UTILITY PROGRAMME** ★★ **FIND** suchen von Zeichen u. VAR. **CHANGE** umbenennen von Arrays und Variablen. **PACK** komprimieren von Prgms. auf minimalen Platzbedarf. Div. math. Prgms. **FFT/SPLINE** usw. V. Lenz, Kornstr. 322, 2800 Bremen 1.

● **SHARP MZ-80-K FACHHÄNDLER!** ● Branchenlösung-Programmpaket für ★ Versicherungsagenturen★ m-c-s-c, R. Heller, Flurstr. 37, 8547 Greding.

Schachprogramm SARGON II. Original-US-Programme f. TRS-80 16K (oder VIDEO-GENIE). Spitzenprogramm unvergleichlich m. anderen Schachprogrammen. Für nur 100 DM abzugeben, da überzählig. Alex Pütz, Tel. (0 28 22) 5 24 21, Frankenstr. 118, 4240 Emmerich 1.

SARGON-II-Schachprg. spielstärkstes f. CBM u. PET. Tel. (0 51 56) 2 27.

Biorhythmusprogramm für TRS-80 (oder VIDEO-GENIE), komfortabel. Kassette nur 35 DM bei Vorauszahlung. Alex Pütz, PSchA Essen 193 671-433.

Biete an Hardware

● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
● **Computer-Hardware,** Kauf ●
● und Miete, Apple II, Apple III, ●
● Tandy, Scorcerer, usw., um- ●
● fangreiche Software vorhan- ●
● den, Erstellung indiv. Soft- ●
● ware. ●
● GPES Gesellschaft für Planung ●
● und Entwicklung von Software ●
● mbH, 4040 Neuss 21, Tel. ●
● (0 21 07) 62 37. ●
● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

Verkaufen CBM-System 3032, bestehend aus Commodore-Computer 3032-3, Dualfloppy 3040 mit Kabel, Drucker 3022 mit Kabel, Datassette, 10 Disketten, alles fast neu, zum Teil noch mit Garantie (Lieferung Mai bzw. Sept. 1980), Fachhändler-Neupreis: 9600 DM, für nur 5800 DM inkl. MwSt. Remotron, Postfach 80 08 09, 7000 Stuttgart 80.

64K-Z80-DYN-RAM, 10★16, Kontr.-Bus, Bank-Sel, 64K, 693 DM, 32K 494 DM, Plat. 80 DM. W. Knüppel, Eva-4, 8 M. 81, T. (0 89) 91 46 69.

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ **Computer-Hardware,** Kauf ★
★ und Miete, Apple II, Apple III, ★
★ Tandy, Scorcerer, usw. Um- ★
★ fangreiche Software vorhan- ★
★ den. Erstellung indiv. Soft- ★
★ ware. ★
★ GPES Gesellschaft für Planung ★
★ und Entwicklung von Software ★
★ mbH, ★
★ 4040 Neuss 21, ★
★ Tel. (0 21 07) 62 37. ★
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

★ **NORTH STAR SYSTEM** ★
Z80-CPU, 56KB RAM, I/O: seriell, parallel, Kassette + PROM, ASCII-Tastatur, Videoboard + Fernseher, North Star Disk Controller + PROM. In stab. Gehäuse, Grundplatine m. 11 Steckplätzen, Stromversorgung +8 V/25 A, ±20 V/3 A, Netzfilter und Lüfter. DOS-Betriebssystem, Monitor, erweit. BASIC, 8080-Assembler/Debugger, PASCAL: 5850 DM. Schließmann, Frankfurter Str. 84, 6100 Darmstadt, Tel. (0 61 51) 2 48 05.

Sonderpreise solange Vorrat: AIM 65 1K, 875 DM; 4K, 998 DM; Superboard 4K, 689 DM; 8K, 799 DM; TRS 80 Level I, 16K, 1238 DM; Level II, 16 K, 1448 DM; Netzgerät im Geh. mit Bu. für alle Microcomputer, 265 DM; ASCII-Tastatur HALL-Effekt, 198 DM; Kontrastscheibe aus Acrylglas für Sharp MZ 80K, grün od. orange, 20 DM inkl. MwSt. ec-GmbH, Bleichstr. 5, 63 Gießen.

Computer- und Elektronik-Lehr- und Experimentierkästen
Bausätze und Teile, Kleinbohrmaschinen, Kleinteilemagazine, Kunststoffe. Katalog gegen 3,80 DM in Briefmarken (Gutschein).
HEINDL-VERSAND, Postf. 3/445, 4930 Detmold.

HP41C m. Zub. verk. (02 28) 65 23 22.

microcomputer
farbe, voll grafik,
modell: compucolor 2
residenter basic
eingebautes floppylaufwerk
freist. tastatur
sonderpreis 1200 dm vb.
tel. (06 11) 81 81 50
tx. 4 152 659 mico-d

Dialogfähiges V 24 Interface für Pet/CBM
Zur schnellsten Lieferung suchen wir dialogfähige Interface IEC/Bus für CBM-Computer/V 24 dialogfähig.
Firma LABTRONIC GmbH u. Co. Service KG,
Ernst-Wiss-Straße
6230 Frankfurt/M. 80
Tel. (06 11) 39 60 12—14.

Commodore. Wir verk. gebr. Commodore-Systeme 3032/3040/3022-23. Tel. (0 71 42) 5 10 90/99.

Commodore
E-PROM-Kopierdienst. Wir kopieren Ihre Maschinenprogramme (max. 2K) für alle cbm-Systeme auf E-PROM. mca Bietigheim, Tel. (0 71 42) 5 10 90/99.

IPI801: Bis zu 5 Peripheriegeräte können gleichzeitig an einem parallelen o. seriellen Druckeranschluß betrieben werden. Neu: Jetzt auch mit IEC-Bus für CBM-Computer (inkl. Codewandlung f. d. Anschl. normaler ASCII-Drucker). Wiesemann, Pf. 20 16 05, 56 Wuppertal 2, Tel. (02 02) 51 04 44.

HP 85 umständehalber, zu verk. Am Wochenende T. (0 60 83) 17 12.

PET 2001 u. Drucker u. CENTRONICS-Drucker 779 kpl. mit Papier und Pet-Lehrgang, günst. zu verk.: Dittmar, 6793 Bruchmühlbach M. 1, Am Eichenhübel 18, (0 63 72) 16 86.

EPROM 2716/2516 (+5 V)
2 Stück à 28 DM
10 à 24 DM; 50 à 22 DM
Nur erstklassige Markenfabrikate (z.B. Intel).
Solange Vorrat reicht.
Außerdem abzugeben:
Toolkit-ROM f. CBM 3000
140 DM.
ROM 4K mit über 20 weiteren Zusatzbefehlen
225 DM.
Liste anfordern.
Abacomp GmbH,
Kransberger Weg 24,
6000 Frankfurt/M 50.

Z-80 Mikrocomputer-Anlage, mit 64KB, Drucker u. Bildschirmanschluß, Drucker Cetronics 703, Bildsch. Elbit 15", Dual-Floppy-Laufwerk 8", IBM-Komp., Software Multi-

MICROCOMPUTER
PET-Commerz
Handware + Software + Zubehör
Das System für kommerz. Anwendungen. Auch vorhandene „PET's" können umgerüstet werden!
Bürodatik GmbH (Liste anfordern!)
5500 Trier, Fahrstr. 1, Tel.: 0651-72005

Beilagenhinweis

Die Inlandsausgabe enthält einen Prospekt der Firma

Dr.-Ing. Paul Christiani, 7750 Konstanz

IBS COMPUTERTECHNIK

Computersysteme · Hard- und Softwareentwicklung

Computersysteme: Vector Graphic, PSI 80, APPLE II und DAI
VIDEO GENIE SYSTEM EG 3003 – 1395,– DM inkl. MwSt.

Hardwareentwicklung: Typenradterminal TT 96
die EIN- und AUSGABESTATION für Ihren Computer
mit RS 232-Schnittstelle – 4800,– DM inkl. MwSt.
Apple II Interface für TT 96 mit Groß- und Kleinschrift und deutschem Zeichensatz auf dem Monitor – 678,– DM inkl. MwSt.

Softwareentwicklung: unsere Programmierer lösen auch Ihre Probleme, zu Preisen, die Sie akzeptieren können.

Neu im Programm: APPLE II Z-80 Softcard ab Lager lieferbar

Tiefstpreise: Jeden Monat neue, erlesene Angebote.
Liste gegen Freiumschlag

Computerclub: Jeden Montag von 16 bis 20 Uhr in unseren Räumen

Ingenieurbüro Specovius
Artur-Ladebeck-Str. 143, **4800 Bielefeld 14,** Telefon (05 21) 15 28 07

IMT-SOFTWARE

APPLE II + III und CBM 3032/8032 + 3040/8050

1. IMTEX — indexsequent. Datenbanksystem, an jedes Anwenderprogramm anschließbar, einfachste Bedienung.
2. KALKUDAT — komfortables dialogorientierte Angebotsbearbeitung, freie Gestaltung der Pos.Nr., beliebig lange Texte, versch. Druckformate, an jeden Drucker anschließbar.
3. LITERADAT — Informations-retrieval-System, ordnet z.B. eine Bibliothek nach beliebig vielen Stichworten.
4. ADRESSDAT — sortiert Adressen nach frei vergebbaren Gesichtspunkten.
5. PLOTDAT — ein universelles, datenbankorientiertes Plotterprogramm für WATANABE-Drucker.
6. MASKGEN — ein rechnender Maskengenerator für den 3032, mit dem wir Ihr Anwenderprogramm erstellen.
7. und vieles andere mehr.

IMT-SEMINARE u.a.
12. und 13. 2. 81 BASIC-Algorithmen für Ingenieure, 370 DM.
Themenübersicht und Datenblätter sind erhältlich.

IMT DR.-ING. HP. SLABIK
Oberes Daufeld 9, 5568 Daun/Vulkaneifel, Telefon (0 65 92) 36 29.

Neu im Fachliteratur-Angebot von MSB...

MSB - VERLAG — Der Spezialist — HARDWARE-BÜCHER SOFTWARE-BÜCHER

Bücher für den DAI P.C. und andere 8080A - 8085 Computer.

MSB342D	8080A/8085 PROGRAMMIEREN in ASSEMBLER ein OSBORNE Buch in Deutsch für den DAI	DM 49,–
MSB401D	Das CMOS-Kochbuch von Don Lancaster (deutsch)	DM 48,–
MSB343E	Standard 8080 EDITOR (Scelbi)	DM 30,–
MSB344E	8080 Standard ASSEMBLER (Scelbi)	DM 56,–
MSB345E	Standard 8080 MONITOR (Scelbi)	DM 30,–
MSB124E	BASIC and the Personal Computer (Dwyer)	DM 38,–
MSB602D	BASIC-Brevier (deutsch) (Wittig)	DM 29,80
MSB200D	Mikroprozessor INTERFACE Techniken (R.Zaks) Unser BESTSELLER in deutsch!!! (2. Auflage)	DM 44,–
MSB202D	Einführung in die Mikrocomputertechnik (Osborne) in deutsch	DM 66,–
MSB201D	Mikrocomputer-Grundwissen (Osborne) in deutsch	DM 36,–
MSB232E	MICROPROZESSORS from CHIPS to SYSTEMS (R. Zaks)	DM 34,–
MSB120E	The BASIC Handbook (Lien) - Das ideale Referenzbuch für alle BASIC-Dialekte	DM 44,–
MSB403D	Mein Computer: 2 hoch 10 Fragen + Antworten	DM 36,–
MSB040E	40 COMPUTER GAMES from KB MICROCOMPUTING	DM 24,–
MSB504E	PROBLEMS for COMPUTER SOLUTION (Lehrer-Ausgabe)	DM 39,–
MSB505E	PROBLEMS for COMPUTER SOLUTION (Schüler-Ausg.)	DM 26,–
MSB606D	Personal Computer-Kompaktrechner im Einsatz (M&T) ein deutsches Buch v. Blomeyer-Bartenstein	DM 53,–
MSB607D	Lexikon der modernen Elektronik (M&T)	DM 48,–
MSB408D	Lexikon der Mikroelektronik (IWT)	DM 137,–
MSB709E	Introduction to PASCAL (USCD PASCAL) neuester Titel von Rodnay Zaks (SYBEX)	DM 34,–

Preise incl. 6,5 % Mwst. plus Porto
Wir versenden Porto-Frei, wenn der Bestellung ein Scheck beiliegt.

In unserer Dezember Anzeige waren einige Preise falsch angegeben!

Fachliteratur MSB VERLAG — MSB-Verlag M. Nedela Postfach 1420 — D-7778 Markdorf Tel. 07544 3575 Telex 734628 msb-d

Biete an Hardware

Nascom-Zubehör 32K RAM, 8K Basic-ROM, 3K ASM/T4, Buffer-Board usw., wg. Systemw. abzug. Preis VB. (02 01) 68 27 71 ab 17 h.

HP 67 m. math. PAC, 1 Jahr, geg. Gebot. (0 61 72) 4 69 14, (06 11) 5 00 43 09 (Huth).

Verk. PET 2001, grü. Bildsch., inkl. Softw. Schach, Maschinensprr.-Lehrg., Plotter, Spiele, alle Chip-PET-Prog., Raum Hildesheim-Han., VB 1400 DM. Chr. Johannsen, Tel. (0 51 25) 65 90.

Alpha 1 + Handb. 1+2, 900 DM; Fernschreib. L015, 150 DM; Lochstreifenleser, 100 DM; 2×y/t-Schreib., 100 DM. S. Klimke, (05 11) 77 35 64 ab 17 h.

Matrixdrucker Base 2, Traktor und Walze, alle Schnittst. 2K-Speicher OSI-C1P, 8K-RAM, parallel I/O-Port, UHF-Mod. Softw., 1000 DM. H. Witthohn, Ulmenstr. 11, 6507 Ingelh.

Challenger Superboard II 8K, UHF-Modulator, Netzteilkarte, Software, 800 DM. Kuhn (0 71 21) 2 34 05.

ASCII + COMP. Tastatur mit Gehäuse, 80/150 DM. Video-Term. mit Monitortastatur usw. Seriell I/O V24, mit 6800 Entwicklungssystem + Mikbug oder elekt. Basic, kompl. zu verk. Trommeldrucker max. 10 Zeilen pro Sek. 96/132 Zeichen pro Zeile. (0 61 51) 7 66 73.

Verk. PET 8K, 1 Jahr u. 2 Rekorder u. Software wie Schach und Weiter. für Selbstabholer, 1200 DM. Tel. (0 23 65) 6 71 13.

An- u. Verk. Rechner µC usw. (0 40) 7 60 73 33.

IBM-Kugelkopfschreibmaschinen mit Magneten, breiter Walze, Traktor. Tel. (0 22 51) 24 37.

CBM-Floppy 3040 mit Gar., 2400 DM, Selbstabh. Tel. (0 25 72) 46 13.

HP 85, 2 Monate alt, abzugeben. Tel. (0 83 82) 40 60.

Z80 Z80 Z80 Z80 Z80 Z80 Z80 Z80 Computer-Bausätze
Euro-Platinen ab 22 DM/S-D-Floppy-Controller-Modul, Schaltbeispiele mit µP-Peripherie, Schaltnetzteil-Schaltungen, ASCII Keyboard 2114 L ab 9,95, Platinenservice. Kostenlose Info: Heinrich, Elisabethenstr. 56, 6100 Darmstadt.

CBM-3032 wie neu, mit fast 200 Programmen (Wert der Programme über 1500 DM!), für 2499 DM. H. J. Koch, Liegn.-Str. 8, 3008 Garbsen 8, Tel. (0 51 31) 5 35 10.

Dreifach-EPROM-Platte für alte PET, stellt die EPROM-Plätze des cbm z. Verfügung, 135,60 DM, dazu passend: ALPHA; ein residenter Monitor für 2001.
phs M. Penzkofer, Teichstr. 9, 3000 Han. 91, Tel. (05 11) 45 38 17.

CBM-Floppy 3040, m. Kabel, VB 2500 DM. W. Schäfer, 6676 Mandelbachtal 1, Tel. (0 68 93) 39 78.

Verk. ELZET-80, ASCII-System für 1100 DM. Tel. (02 51) 32 57 83.

PET/cbm-Hard/Software: Joystick 125, ASCII-Sensor-Tast. 180 DM. MONJANA/1 ROM 148, Speicherbel. 400 Adressen für 2001/3001 und den neuen 8001! für 20 DM. Anleitung zur ROM-Verwendung mit Beschr. für reelle Arithm. Tape-I/O IEEE-Bus-Steuerung aus Assembl.-Prg., 25 DM, div. Plat. u. Bücher, Liste 1 DM. H. J. Koch, Liegn.-Str. 8, 3008 Garbsen 8.

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ **ZU VERSCHENKEN** ★
★ haben wir nichts, aber unser ★
★ breites Angebot an Hardware ★
★ enthält sicher auch etwas für ★
★ Ihren Geldbeutel, z.B. ROM- ★
★ Karten 120 × 160 mm max. ★
★ 64K, 2 od. 4K-Chips, Bereich- ★
★ schalt. Einzelaktivierung, 2 ★
★ Betr.-Syst. o. ROMs, 235 DM; ★
★ RAM-Karten 120 × 160 mm ★
★ max. 24K, (2114), 8K, 470 DM, ★
★ 16K, 670 DM, 24K, 870 DM. ★
★ PET/CBM sensationelle Erwei- ★
★ terungen, (Bussyst. Steuerun- ★
★ gen DMA) und vieles mehr. ★
★ Katalog anfordern. PHS Klaus ★
★ Schneider, Eichenmähderw. ★
★ 74, 895 Kaufbeuren, (0 83 41) ★
★ 6 24 47. ★
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ **TRS 80 L2 16K mit Num.** + ★
★ Expansionsinterface 32K ★
★ 3000 DM ★
★ TRS 80 L2 16K mit Num. ★
★ 1750 DM ★
★ TRS 80 Model II 64K 9500 DM ★
★ Centronics 737 1990 DM ★
★ Matrixdrucker GP80 980 DM ★
★ Miplot DIN A3 Plotter ★
★ 4200 DM ★
★ Systemtisch zum TRS 80 ★
★ 480 DM ★
★ Floppy 80 204K 1740 DM ★
★ Floppy 40 102K 1100 DM ★
★ Stringy-Floppy 680 DM ★
★ Disketten, 10 Stck. 85 DM ★
★ Wafer, 10 Stck. 79 DM ★
★ TI 99/4 2190 DM ★
★ Dazu unsere TRS-80-Soft- ★
★ ware: Business-System mit ★
★ Artikel-, Kunden-, Lieferanten- ★
★ kartei u. Fakturierung u. Mah- ★
★ nung 1500 DM ★
★ FIBU 200 Konten 3700 Buchun- ★
★ gen pro Monat 1000 DM ★
★ 10 Spiele auf Disk 110 DM ★
★ Alle Preise inkl. 13% MwSt. ★
★ Der Computerladen GmbH, ★
★ Siegmundweg 4, 5650 Solin- ★
★ gen, Tel. (0 21 22) 5 16 37. ★
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

EPSON TX 80: Der Druckerll 125 Z/s.; Lebensdauer über 5 Mio. Zeichen; für TRS 80, Apple, CBM u. a. Unser Preis nur 1495 DM ab Lager. **Floppy** 40 Track (100K), **1095 DM; Video Genie** TRS 80 Level 2, 16K; **1395 DM.** Infos kostenlos: Schmidtke electronic, St.-Johannesstr. 30, 5143 Wassenberg-Myhl.

Preissenkung!
PASCAL-Compiler
Der derzeit einzige echte COMPILER am Markt für cbm 3032, kein Vergleich zu Interpretern, kostet ab sofort nur noch 998 DM inkl. MwSt.!
phs M. Penzkofer, Teichstr. 9, 3000 Han. 91, Tel. (05 11) 45 38 17.

32-bit parallel + seriell I/O f. Z-80-Syst. (2 × PIO + USART 8251) mit Flakab. + Steckverb. f. TRS-80, EXIDY, Video Genie, 249 DM + MwSt. Info gratis: Geissler, Kastanienallee 26, 76 Offenburg, Tel. 7 45 90.

Wegen Hobbyaufgabe Microcomp. zu verk. Hardw.: 19"-Rack, Kartengr. 15 × 18 cm. 32K-RAM, 8080 CPU 8K-PROM, Printer-TTY-Interf., Diagnosticboard. Reader-Interf., Z80 CPU, Parallel-Interf., Prommer für 2716 (2708). Cass.-Interf., Video-Terminal mit Tast., grünem Bildschirm 15", 5 Leerboards. Softw.: In PROMS TDL Z80- oder Intel-Monitor. Auf Lochstreifen TDL-Editor, Makroassembler, Basic- und Textoutputprocessor und dazu jede Menge Literatur und Dokumentationen, VB 1400 DM. Tel. (0 61 28) 4 33 04 (tägl. ab 18 Uhr).

HP- u. TI-Rechner unter jedem Ladenpreis. Tel. (0 30) 6 26 52 66 o. postl. Nr. 074 933 A, 1000 Berlin 47, Gutschmidtstr. 19.

★ ★ **HP-67** ★ ★ wenig benutzt, VB 500 DM. Tel. (0 89) 3 51 15 73.

NEU Programmiertastatur für Commodore-Rechner
z.B. Befehl: RESTORE
bisher: 7 Anschläge, jetzt: 1.
Das ideale Instrument für Selbstprogrammierer.
Data Projekt GmbH, Rheinstraße 4, 6200 Wiesbaden.

PC-1210 + CE-121, 300 DM, sowie **EL-5100,** 200 DM; **HP41**-C + Kart.-Leser, Drucker, 3 Erw. + 1 Math.-Modul, Barcodeleser, Accu + nt. 300 Magn.-Karten, Bons f. 40 Progr., NP 4000 DM, VB 2600 DM. D. Golz, Rugierweg 8, 5880 Lüdenscheid.

Videointerface für alle Computer, Groß + Kleinschreibung. Blinken u. Helltasten durch Steuerzeichen, invertiertes Bild per Software. 7-bit-Parallelschnittstelle, 268 DM inkl. MwSt. UHF-Modulator, 28 DM. Fa. Ostronski, Römergrund 59, 6501 Wörrstadt, (0 67 32) 41 78 ab 14 h.

Videointerface für alle Computer, Groß- + Kleinschreibung. Blinken u. Helltasten durch Steuerzeichen, invertiertes Bild per Software. 7-bit-Parallelschnittstelle, 268 DM inkl. MwSt. UHF-Modulator, 28 DM. Fa. Ostronski, Römergrund 59, 6501 Wörrstadt, (0 67 32) 41 78 ab 14 h.

Tired of feeding your Computer old Disks? Get some new ones: 5" Dysan or Maxell for only 13 DM each! Box of I/O only 115 DM! Memory expansion 16K for Apple etc. only 149 DM. Fully tested! Write to W. Braun, Heinrich-Dauer-Str. 2, 5160 Düren, Tel. (0 24 21) 3 25 91.

Vermiete: CBM-Commodore 3032, Recorder, Drucker 3023, Floppy-Disk 3040, Preis je nach Mietzeit. EDV-Service A. Neuhaus, Limburg, Tel. (0 64 31) 2 53 20.

★ ★ ★ **Gelegenheit** ★ ★ ★
Kaum gebrauchter TI-99/4 von Grundig BGC370-Farbmonitor, Demo-Modul u. Cass.-Recorder-Anschlußkbl. für nur 3200 DM. Tel. (0 22 42) 72 67.

PET/CBM, Zählwerk, Ton, Softw., preisw. Tel. (0 22 1) 21 31 92 ab 18 Uhr.

TI-59 + PC100C + E-Techn.-Modul + 180 Magnetk. + Software-Programme u. Literatur. TI-59 mit Garantie, 1000 DM, auch einzeln. (0 22 03) 5 42 94.

Verk. PET 2001, 10/79, m. Software, Selbstabh., 1450 DM. (05 11) 42 14 08.

EUROCOM I, neuwertig, mit Netzteil und 8 × 8-LED-Matrix, für 500 DM zu verkaufen. Tel. (0 22 42) 32 00.

HP41-C sofort mit Drucker, kl., 2 Memory + Statistikmodule, bar 2200. Dechmann, Herrenberg 1, 8006 Zürich.

PET 2001, 1000 DM, mit Software. Tel. (0 53 63) 16 01 ab 17 Uhr.

Verk. Fernsehinterface für AIM (16 * 64 Zeich.), VB 240 DM. Tel. (06 31) 5 93 70.

Verk. Christiani-MP-Labor, kompl., mit Drucker, VB 650 DM. (0 62 21) 2 71 01.

Singer Friden 2305 Flexowriter, Schreibmaschine m. Lochstreifen, Pr. VB. J. Rüsch, 2155 Jork, Estebrüggerstr. 39, Tel. (0 41 62) 75 83.

OSI Superboard II, 8K-RAM, Netzteil, 3 Handbücher, Kass.-Rec., Umbauanleitungen, 3 Mon. alt, kompl. 600 DM. A. Rehbein, Bahnhofsallee 24, 3200 Hildesheim, Tel. (0 51 21) 3 59 58, vorm.

MZ-80K, wegen Systemwechsel abzugeben, 8 Monate alt, 1700 DM. P. Koffinke, Tel. (0 30) 7 72 37 56.

Verkaufe HP67, neuw., 550 DM. M. Kunz, Großhausb. 09 06 05, 7743 Furtwangen.

AIM-65, 28 KB, Stat. RAM, Videointerface, Telexprinter L0133, Software 8KB, Basic 4 KB, Assemblerliteratur, VB 1700 DM. Tel. (02 03) 37 15 39.

★ ★ ★ **! ACHTUNG ! ★ ★ ★**
Sharp-MZ-80K, 48 K-RAM, 5 Mon. alt, mit Garantie u. Extras: Spiele + Assembler + Editor + Debugger + Machine-Language + Sargon-Schach!!! Umständehalber nur VB 2380 DM + Basic-Lernkass. ★ Schachcomputer ★ Boris ★ VB 380 DM. Tel. (06 11) 45 49 42 ab 18 Uhr.
★ ★ ★ **! ACHTUNG ! ★ ★ ★**

alphatronic: 48-K-RAM, 1 eingebaute Disk, Schirm 12 Zoll, grün, Basic-Disketten, 4900 DM, (0 89) 80 19 67, Walter Huber, ab 20 Uhr.

Apple II + Centronics-Drucker, Interface + Ref. Manual + Tutorial Manual, zusammen 2676 DM (20% unter Neupreis), ungebraucht! D. Kriz, Wiescherstr. 81, 4630 Bochum 4, Tel. (02 34) 5 37 61.

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ **Apple II plus, 64K** mit 2 Dis- ★
★ kettenlaufwerken (5"), Pascal, ★
★ Ass., 2 Basic, 5 Monate alt, ge- ★
★ gen Höchstgebot zu verkau- ★
★ fen. Tel. (0 61 21) 81 25 39. ★
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

AIM-65, 4K, 600 sFr, Assembler, 200 sFr, Basic, 230 sFr, Compas Floppy-Interf., 600 sfr, 16K-Statis-RAM, Euroform, 100 × 160, 600 sFr, UV-PROM, Programmboard, 500 sFr, Eu.-Form. S. Sass, Davidsbodenstr. 42, 4056 Basel, CH.

Superboard II, (C1P), 8K-RAM! Preis: 1000 DM. Tel. (0 52 31) 5 93 56.

Apple II, Experimentierkarten für Slot, Lochraster m. Lötpunkten, 95 mm × 70 mm, nur 15 DM + Porto. SOCOM GmbH, Kräpelinweg 19, 2000 Hamburg 76.

PET 2001, m. mehr als 80 Progr. + Literat., 1450 DM. Tel. (0 81 57) 24 09.

Acorn-Atom-Version 2, gr. Grafik, Stecksockel für Drucker, Netzteil, neu 1700 DM, 3 Mon., für 1200 DM. R. Weise, Dabringhausener Str. 19, 5093 Burscheid 2.

PET 2001/8, mit viel Software (Schach usw.), zu verkaufen, 1400 DM. Tel. (0 23 04) 8 09 07.

Sharp MZ-80K, 20-KB-RAM, Grafik, Ton, Uhr, originalverpackt, statt 2100 DM nur 1800 DM. Tel. (06 11) 57 15 08.

Mikroprozessor, Lernsystem von Christiani, komplett für 1000 DM abzugeben. (0 63 32) 36 86/4 53 81.

Fernschreiber T37 mit Lochstreifenleser u. Stanzer, generalüberholt, zu verk., VB 280 DM, Interface für T37, VB 40 DM. Marl, Tel. (02 65) 6 56 74.

ITT-Digital-Kurs m. Lös. und Mat., gegen Gebot. Tel. (0 89) 46 45 15.

★★ **6809 COMPUTER-SYSTEM** ★★ 48 KB-RAM-Speicher; Intelligentes Terminal CT 82 B; Doppelfloppy 5Z 40-Spur 200K; Software FLEX 09, Basic und Extended Basic (TSC); EDT VIEW ASSEMBLER DEBUS PORT UTILITIES, Preis 7500 DM. Helmut Weck, 6553 Meddersheim, Tel. (0 67 51) 28 02.

★ **Macro-Assembler** für **CBM/PET** mit Editor, Disass. usw. **79 DM.** Inkl. Dokumentation. T. Schöbel, Schönblick 8, 7091 Ellenberg.

Superboard + Gehäuse + 7K-RAM + Software, 700 DM. S. Schmidt, 6200 Wiesbaden, Platanenstraße 5.

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ **AIM-Tastatur** auf Platine, ★
★ komplett mit Anschlußkabel ★
★ für 84 DM. Tel. (09353) 1824. ★
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

Verkaufe Erweiterungen für das Delphin-System, Video-Interface, Z80-CPU, RAM 2112 usw. Tel. (02 08) 7 15 41.

Verk. Heathkit-Computer-Trainer m. Kursus, alles für 600 DM. K. Heil, Rud.-Breitscheid-Str. 16c, 7500 Karlsruhe 21, Tel. (07 21) 86 35 51.

TI-59 + PC100C + 50 Magnetkarten für 800 DM zu verkaufen. Reinhard Gimbel, Tel. (0 61 42) 7 11 18.

TRS-80, MZ-80K, CBM, Apple, 16K-Speichererweiterungssatz, 200 ns, nur 80 DM. Tel. (05 31) 34 32 98, ab 19 Uhr.

TI-57, mit Netzgerät und Tasche, etwa 3 Monate alt. Gegen Gebot an E. Schwarz, Gabrielenstr. 2, 8000 München 19.

Bausätze! Europower, Netzt. 5 bis 24 V/1 bis 7 A, 5 V/7 A, 69 DM. Ing.-Büro R. Geis — S. Hollmann, Erfurter Str. 6, 6115 Altheim.

Preisgünstiger TRS-80! Wer beteiligt sich an Sammelbestellung, um günstigen Preis zu erreichen? E. Wiecorek, Maienstr. 1, 3300 Braunschweig.

Olivetti P6040-Compakt-Computer (neu) zu verkaufen, 18-KBytes, integrierte Leseeinheit für Mini-Disk und Nadeldrucker, V24, 18 Systembefehle, Garantie, Neupreis 5500 DM, VB 4000 DM, des weiteren einige Vorführcomputer gegen Gebot. Tel. (0 40) 3 28 82 38, ab 18 h (0 45 32) 46 56.

CBM 3023, wie neu, wenig gebraucht, nur 1250 DM. Tel.: (0 22 41) 4 46 82.

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ **Komplettes HP-41C-Sy-** ★
★ **stem,** Rechner, K-Leser, T- ★
★ Drucker, 2 RAM, Strd.-Modul ★
★ uvm., Neuwert etwa 3000 geg. ★
★ Gebot. M. Pfannschmidt, ★
★ Bahnhofstr. 10, 8930 Schwab- ★
★ münchen. ★
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

PC-100A + Thermopapier + 80 Magnetkarten. Tel. (08 21) 52 33 78.

PET 2001 (6 Mon. alt), mit viel Software, 1400 DM, Speichererw. 40K (Neupreis 2100 DM), nur 790 DM, PC100C (neuwertig), 380 DM. Pick, Tel. (06 81) 3 64 03, ab 19 Uhr.

● ● **HP-41C, Superpreise** ● ● 41C, 640 DM; Kartenleser, 466 DM; Printer, 835 DM; Lesestift, 271 DM; nur an Clubmitglieder · Info über O. Rietschel, Postf. 373, 2420 Eutin, Preise unverb., abzügl. 3% Skonto.

Sharp MZ-80K, Speichererweit. 16K, 190 DM, 32K, 340 DM. Martin Kaiser, Laulestr. 22, 7743 Furtwangen.

Apple II, 16K, neuwertig, mit Garantie, für 2650 DM zu verkaufen. Abends Tel. (0 41 02) 5 87 99, tags (0 45 32) 87 65.

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ **SOROQ IQ 120 Terminal,** 1½ ★
★ J. alt, Bestzustand, 1500 DM, ★
★ zzgl. MwSt. (0 94 21) 3 17 68. ★
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

Verk. Cass.-Rec. mit Zählwerk + Anschl.-Kabel für CBM/PET, 200 DM. (0 71 32) 1 65 36, ab 13.30 Uhr.

Speicher zu Niedrigstpreisen, 1A2114L, 450 ns, 8,80, 4116, 200 ns, 9,20, 2716, 5 V, 22 DM, Preise + Versp. 5 DM + MwSt., VK — 2%, Mind. 100 DM. UCS, Dresdener Str. 44, 6105 Ober-Ramstadt.

ELZET/KONTRON kompl. Baugr. zum B., 2K-C-MOS-Platine, 75 DM, Best. 398 DM, 20K-EPROM-2716 m. Bank, Porer-down, davon je 4K-weise adressierbar, Platine 85 DM, Best. 280 DM, P10 mit 2-P10 + 1-CTC + Bänki-Platine, 85 DM, Aufg. u. bet. 299 DM, Busplatine für 15 Steckplätze 75 DM. Info v. Klaus Berg, Wasserwerkstraße 92, 4500 Osnabrück, Tel. (05 41) 38 66 44.

ELZET/KONTRON, komp. Baugr. zum B., Karte CPU, 75 DM, Aufg. u. Get., 299 DM, Karte 4K-RAM, 75 DM, Aufg. u. Get., 242 DM, Karte 32K-Dyn., 75 DM, Aufg. u. Get., 620 DM, Karte VIDEO mit Groß- u. Klein., 75 DM, Aufg. u. Get., 320 DM. Info v. Klaus Berg, Wasserwerkstraße 92, 4500 Osnabrück, Tel. (05 41) 38 66 44.

SONDERVERKAUF! Aus unserer Lagerräumungsaktion preisgünstig abzugeben: HEATH-Drucker H14 zum Preis von 1500 DM + MwSt.; CENTRONICS-Drucker 730 zum Preis von 1550 DM + MwSt. FBH-Datenverarbeitung, Postfach 29, 8473 Pfreimd.

★★ **SUPERBOARD II,** 4K 735 DM, 8K 910 DM, fabrikneu, Tel. (0 89) 3 51 61 48, ab 17 Uhr.

4K-RAM-Platine für KIM, AIM o.ä., 150 DM, dazu 1 Assembler oder Tiny-Basic für 6502 umsonst!!! Kytzia, Liseistieg 14, 2000 Hamb. 73.

Verk. 6502-Disassembler in Basic auf Cassette für PET/CBM, 30 DM, Eurocom-1, 16K, ASCII-Tast., S/w-Monitor, Videokarte, 1100 DM. H. Böhnel, Schäfflerbachstr. 38, 8900 Augsburg, Tel. (08 21) 55 48 18.

32K-RAM-Karte (quasistatisch), für AIM-65 o.ä., 1 Jahr alt, geprüft, **650 DM.** M. Troitzsch, Heidelberger Str. 91, 7100 Heilbronn.

IBM-Kugelkopfschreibmaschine, ansteuerbar, VB 800 DM. Tel. (0 49 81) 49 81.

Achtung! PET 2001/8K, 7 Mon. alt, grüner Bildschirm, + Software (Wert > 400 DM) für 1300 DM. Tel. (02 31) 12 27 66, ab 15 h.

TI-59 + PC100C (1 Jahr) + 60 Magnetk. + Zub. + Supersoftware in Originalverp. für 680 DM. Tel. (0 21 71) 5 24 48.

Verkaufe HP-41C + Kartenleser + 50 Magnetkarten + 3 Memorymodule + 2 Programmsammlungen (Geometrie + Physik), etwa 25 Programme, für 1500 DM (Verhandlungsbasis), Geräte neuw. Tel. (0 71 54) 35 03.

Home-Computer TI-99/4, komplett mit Farb-Monitor BGC 370, Schach- u. Spielmodul, Cass.-Rek.-Kabel, VB 3200 DM. Andersson, (0 23 65) 3 20 25.

Verk. Sharp MZ-80K, 20 KB, f. n. 1800 DM. Tel. (0 83 73) 75 48, n. 18 Uhr.

Wien: Verkaufe/vermiete Video Genie System. Tel. (0222) 8838022.

SORCERER I, 32K, Lineprinter H14 (Heathkit), komplett 3500 DM, SORCERER einzeln, 2300 DM, Printer einzeln, 1400 DM. Tel. (0 61 51) 83 43 00.

16-KB-RAM statisch, 200 ns, Europakarte für KONTRON/ELZET-Bus, 670 DM. Heeke, Breedenstraße 64, 4544 Ladbergen, Tel. (0 54 81) 22 01.

Nanocomputer NBZ80B geg. Gebot, Mephisto im Tausch geg. Monitor. Suche MZ80K oder Video-Genie c/o, R. Scharnagl, (02 28) 21 31 68.

Z80 CPU für S-100-Bus zu verkaufen. Techn. Daten 2 od. 4 MHz; 8K-ROM; 1K-RAM; 3 Parallel + 1 serieller Port RS 232, 5 Intervall-Timer, Tel. (0 62 24) 31 24.

SHARP MZ-80K

	1998,00 DM
Drucker P3	1798,00 DM
Mini-Floppy MZ-80 FD	3100,00 DM
16K-Aufrüstsatz	250,00 DM
8-bit-Parallelschnittstelle	398,00 DM
8-bit-Paral. + RS 232/V24	520,00 DM
Assembler auf CC	145,00 DM
Maschinensprache auf CC	59,00 DM

Extended SP-5025 Interpreter mit 27 neuen Befehlen
Eine Auswahl davon:
INT = echter Integer, IF THEN = ELSE, LINK, AUTO = autom. Zeilennummern, RENUM = inkl. Gosub-Goto, STRING = Ganzwort Stringvergleich, TRACE, WAIT = perfekte Zeitschleife, FIND = findet alles, HELP = hilft Fehler finden, CLR = variable Type 1–6, DUMP = variable Type 1–6, 430,00 DM
SARGON-Schach 1.0 (Maschinenspr. im Monitor) 60,00 DM
Mini-Disketten 5,25" 1–9 Stck. 9,00 DM
10 Stck. Karton mit Aufkleber 80,00 DM
Versand per Nachnahme oder Vorauskasse + Versandkosten. Preise inkl. 13% Mehrwertsteuer.

rauch-datenverarbeitung · Erlenstraße 30 · 7460 Balingen 1 · Telefon-Nr. (0 74 33) 59 95

Biete an Hardware

M 5L 8 08 5 AP 28 DM/Stck.;
M 5L 2 73 2 K 99 DM/Stck.;
M 5L 2 114 LP 12 DM/Stck.;
E. Rigauer, Bajuwarenstraße 6, 8058 Erding.

Verkaufe für Eurocom 1 Video/Interface (VIC1) + dazugehöriger Mon. in 2 Eproms. Preis 250 DM. D. Berger, 1 Berlin 41, Tel. 8 51 54 04.

★★ **Verkaufe PET/CBM** ★★ preiswert. Anrufen (0 25 41) 37 64.

Challenger Superboard II, 8K, UHF mit Netzteil, Recorder u. Software. 700 DM. Tel. (02 31) 77 80 96.

TV-Interface für PET und CBM aufsteckbar 120 DM, solange Vorrat. Jantz, Postf. 24 41, 6500 Mainz.

Drucker H14 Heathkit, VB 1500. Elektor SC/MP System im Gehäuse mit Tastatur, Videointerface, Promer, 48 Input-Outputlinien Drucker und RS 232 Interface 10K, kompl. VB 1200. Tel. (02 03) 70 24 37.

IBM-KK-Schreibmasch. 725 mit Ansteuermagneten und Kontakten. Völlig überholt und getestet. 990 DM. Ab 19 h. Tel. (0 21 29) 78 72.

TI 58C, neuw., verk. Schäfer. 5090 Lev., Wannseestr. 6, Tel. (02 14) 9 33 88.

TI 59 + PC 100C + 3R Thermopapier + 60 Magnetkarten + 3 Bücher + 8 Hefte. Anwenderclub VB 800 DM Abholpreis. W. Riedek, Opitzstr. 7, 1000 Berlin 41.

Biete Hardware: Centronics 779 m. Traktor, wenig gebr. VB 2600. (05 11) 37 14 80.

● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
Mikroprozessor-Modulsystem, 8080-Platinen und Modulbausätze, z.B. Platinen: CPU-Modul nur 28 DM, Speichermodul 32, EA-Modul 28 DM, Hex-Tastatur (2 Platinen) 67 DM. 8K stat. RAM 41 DM, ROM-Modul 46 DM, Busplatine, SMP-Bus 108 DM o. MwSt. Ruf Oellingrath 1a, 5630 Remscheid.
● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ **TI-59,** neuwertig! VB 460 DM. ★
★ W. Hartmann, Wolfg.-Stock- ★
★ Str. 4, 7400 Tübingen, Tel. ★
★ (0 70 71) 6 23 20. ★
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

Elektor-Basic-Comp.-4K RAM Cass.-Interf., TV-Interf.-Tastatur-Gehäuse, betriebsbereit, 650 DM. Horst Trobitz, Tel. (0 23 07) 7 57 77.

CBM- u. Pet-Superschachprogramm SARGON II m. Ton u. Grafik, **extrem** spielstark. (05 11) 37 14 80.

CBM-Floppy 3040 m. Kabel u. Ton u. Programmen. (05 11) 37 14 80.

Centronics 779, Traktor, Neupr. 3750 DM f. 3000 DM. (05 31) 79 16 10.

Siemens T 37 mit Lochstr., 250 DM; T 100 mit Lochstr., 590 DM; T 200 ab 800 DM. **Olivetti** Te 318/Tc 349 ab 790 DM. **Addo**-Lochstr.-Stanzer 8-Kanal, 250 DM. **Modem** mit FTZ, 100 DM. **A3-Plotter** ab 900 DM. Tel. (0 64 06) 34 43 oder (06 41) 7 55 13.

Verkaufe HP19C, 300 DM, HP33E u. TI 58 je 120 DM, Chess Challenger 10, 150 DM, Super System III (inkl. LCD-Display, Drucker + Koffer) 600 DM, Tel. (0 88 21) 5 89 86.

CBM 3032 grüner Bildschirm, mit Ton, Datasette. Tel. (05 11) 37 14 80.

VIDEO GENIE jetzt **mit der neuen TASTATUR,** (Cursortasten wie beim TRS-80; mit Clear-Taste), ebenfalls **neu** beim **Video Genie:** Output-Anzeige und Regler für optimalen Datentransfer (Kassette). **Und das alles noch zum alten Preis von nur 1395 DM!** MX-80 „DER DRUCKER" 1800 DM. Floppystationen 100K und 200K jetzt besonders preiswert. Nur noch solange Vorrat reicht: **5¼" Disketten, 10 Stck. 79,80 DM.** Alle Preise inkl. MwSt. Info bei Schmidtke electronic, St.-Johannes-Str. 30, **5143 Wassenberg-Myhl.**

Datarec. f. PET 189 DM, dto. m. Zählwerk 219 DM, Computernetzteil 5 V/5 A, −5 V/1 A, ±12 V/1 A, 25 V/2 A im Geh. m. Bu. 265 DM; Data-Cass. BASF C15, 10 St. 19,90/100 St. 129 DM; Thermopapier f. AIM, 10 St. 19,90/100 St. 159 DM; Anschluß f. Zweitmonitor an PET 69 DM; Kontrastscheibe f. Sharp MZ80, Acrylglas, grün od. orange 20 DM; CLOAD-Hilfe f. TRS 80 49 DM; Relais-Board, 8 bit, zum Anschl. an Parallel-Schnittst. 169 DM, dto. m. Schalter f. Impulssimulation 189 DM; Fernschreibinterface bidirektional 89 DM; IC-Testgerät, Bausatz inkl. Geh. 59 DM. ec-GmbH, Bleichstr. 5, 6300 Gießen.

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
■ Junior in Größe, Senior in der ■
■ Leistung: der elektor- ■
■ **JUNIORCOMPUTER** ■
■ EUROPAS PREISGÜNSTIG- ■
■ STES ONE-BOARD-COMPU- ■
■ TER-SYSTEM für Anwendun- ■
■ gen als Lernsystem bis zur Pro- ■
■ zeßsteuerung! ■
■ — Mikroprozessor 6502, ■
■ — PIA mit 2 × 8-I/O-Leitun- ■
■ gen, ■
■ — 1K-RAM + 128 Byte im ■
■ PIA, ■
■ — 1K-Monitor/Editor in ■
■ EPROM, ■
■ — Display + Tastatur, Timer, ■
■ — voll erweiterbar! ■
■ — **preisgünstig: 289 DM!!** ■
■ Wolfram FEISE, Alte Zeche 2, ■
■ 3013 Barsinghausen 4. ■
■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

KARTENLESER für ●●● HP 41C ●●● nagelneu, mit Garantie bis 11/81, VB 460 DM. Günter Merten, Peter-Martens-Weg 20, 2190 Cuxhaven 1.

Matrix-Drucker Anadex 8000 DP zu verkaufen. Neuwertig 1800 DM. Tel. (0 89) 6 12 18 21.

Verkaufe TI 59 + PC 100C kompl., VB 800 DM. B. Langenstein, Tel. (0 95 61) 61 23.

User-Basic, Basic-Interpreter, Cobol, Fortran, Datenbanksystem, Dicv.-Dienstprogr., Sonderpreis 29 000 DM VB. Finanzierung möglich, Tel. (06 11) 81 81 50, Tx. 4 152 659.

Alpha 1 (siehe CHIP 1/78), **580 DM, Microsoft 8K-Basic** (6502) in 4l2716 (5 V), **180 DM.** Tel. (0 62 22) 44 57.

Fernschreiber als Drucker, 110 DM, Hard- u. Software für Video Genie u. TRS-80 ohne Umbauten u. Zusätze, alle Geschwindigkeiten u. Zeilenlängen. P. Schmitz, Hohestr. 53, 5010 Bergheim. Lieferbar ab Lager.

TRS-80, 32K, 1 Jahr alt, mit Expansion, Interface u. Disketten, Drive, VB 20% unter Neupreis!!! Tel. (0 22 34) 7 29 08, ab 7. 1. 1981.

● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
● **PET-Dual-Joysticks** (6 ●
● Funk.) + 4P6MS, nur 70 DM. ●
● Ihlenfeldt, Siebentunnelw. 13, ●
● 2083 Halstenbek. ●
● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

Nascom 1, 3 Monitore, viele Programme, Preis VB 500 DM. Tel. (02 11) 72 40 68.

Verkaufe Minifloppy: 2 Laufwerke je 143 KB + S100-Contr. + Manual + Software, statt 3000 DM nur 1950 DM, absolut neuw. Tel. (0 92 92) 63 43.

★ **Floppy** ★ Disk ★ Controller ★ CP/M 2.2 Eurokarte, KONTRON-EL-ZET-Bus, kompl. mit BOOT-ROM und PIO für Printer, 4 St. je 550 DM inkl. Software! ★ Telefon-Modem ★ Busterminator ★ kompl. inkl. Software, 5 St. je 350 DM. R. Hofmann, Tel. (0 71 32) 3 72 16.

CENTRONICS 779 — Motor neu, 30% unt. Neupr. Tel. (0 51 56) 2 27.

MCS ALPHA 1 Typ 1, Mikrocomputer der Spitzenklasse. Reichhaltige Fachliteratur. Mit 1k-RAM-Karte und Europakarten-Erweiterung. NP 2050 DM. VHB 1100 DM. Tel. (0 30) 6 05 37 64.

STOP! EPROM 2708 je 13,— DM, RAM 2114 L je 12,70 DM. Liste frei B. Vollrath, Postf. 23 21, 4650 Gelsenkirchen.

COMPUTER-BAUSÄTZE u. Bauteile zu günstigst. Preisen. Kontron-BUS u. SC/MP-Platinen. Erweiterung des SC/MP zum Z80-System. Bauanleitungen für Comp. FD 1793-Bauanleitung. Kartenträger 42 DM, BUS-Platine, 11 Steckpl. 29 DM. Platinenservice. Kostenloses INFO, Heinrich, Elisabethenstr. 56, 6100 Darmstadt.

★ **CBM 30xx, Grafik-Tastatur** ★ Print-, List-Befehle werden um 500% beschleunigt!!! Kein Ändern von Programmen oder IRQ-Vektor nötig. Für nur 10 DM von J. Albert, Petersberg 7, 5205 St. Augustin 2.

PET-Commodore von Infodaten mit 32 KB, großer Tastatur, großem Bildschirm und 2 89-KB-Floppys, alles in einem Gehäuse: VB 5500 DM. Dazu steckerfertig passend Centronics 701 Printer: VB 4000 DM. Beide Geräte sind nur wenige Stunden gelaufen, 100% in Ordnung und werden wegen Umstellung auf ein größeres System auch einzeln abgegeben. Tel. (05 21) 20 72 71.

Suche Software

Suche interessante Spiele für APPLE von privat oder gewerbl. Anbietern. K. Schaper, Triftstr. 37, 3151 Vöhrum.

Suche günstigen PET. Bitte senden Sie mir Ihr Angebot. Udo Höhn, Erhardstr. 15, 8500 Nürnberg 30.

Suche Programme für ITT 2020. Angebote an Böhler Büromaschinen, Wiesenstr. 12A, 6231 Sulzbach.

Suche Software in deutsch für ITT 2020, Textverarbeitung — Buchhaltung — Datei — Spiele. Romminger, Postf. 51, 6710 Frankenthal.

● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
● **Wir suchen Software** für alle ●
● Betriebssysteme. Ankauf oder ●
● Übernahme des Vertriebs Ih- ●
● rer Softwareprodukte. ●
● GPES Gesellschaft für Planung ●
● und Entwicklung von Software ●
● mbH, 4040 Neuss 21, Tel. ●
● (0 21 07) 62 37. ●
● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

Assembler evtl. auch Disass./Editor für KIM 6502 gesucht. H. Haupt, Laubstr. 38, 6342 Haiger 3.

Suche kompl. u. einwandfr. Lehrgang µP Christiani. Ang. G. Wiechern, Rosenstr. 29, 2117 Tostedt.

HP-41C: Dateneingabeprogr. für Statistics, Pac. Mit Preis an Dechmann, Herrenbergstr. 1, 8006 Zürich.

Ich kaufe Anwendersoftware für PET/CBM und suche Kontakt zu erfahrenen Basicprogrammierern. Tel. (05 61) 82 63 53.

HP-41C-Math.- + Statistik-Modul ges. H. Platzek, (0 21 06) 7 19 78.

Suche Programme f. ABC80 v. LUXOR. M. Bredtmann, Schlagbaumstr. 173, 4600 Dortmund 41.

Suche Hardware

Suche CBM 3016/3032; 3040 oder Apple m. Disk; verk. PET 2001 + Druck. W. Hass, Kiesselbachstr. 96, 4 D. 13.

Suche Drucker für PET 2001. X. Dietl, Donauwetzdorf 4, 8391 Thyrnau, Tel. Tel. (0 85 91) 10 20.

Suche CBM oder TRS 80. W. Grässle, Rachelstr. 34, 8313 Vilsbiburg.

Suche Apple II + Peripherie. Tel. (05 21) 88 76 39, ab 16 Uhr.

Suche dringend zu kaufen: Kilobaud Nr. 1 + 6/77 sowie Byte ab 6/78. Tel. (07 11) 77 17 12.

Armer Mathestudent sucht HP-41C + Printer, Cardreader u. 2. Memorymoduln für 1500—1600 DM. Ab 20 h. Marcus Herold, Tel. (0 30) 6 01 24 82.

Suche gebr. Kassettenrecorder f. PET/CBM 3001. Tel. (0 85 04) 80 77.

Suche TRS-80 Disk.-Laufwerk 35/40 Spuren, Einzel- o. Doppellaufwerk. Tel. (0 63 31) 7 61 29.

Suche für NASCOM I/O-Erweiterung, ev. auch defekt. Biete Barzahlung oder Tausch gegen 4116 RAM. Wiedemann, Tel. (06 41) 6 12 22.

Suche Grafik 1 v. Eltec. Rohrbach, Schmillenburg 3, 5060 Berg.-Gladbach 2.

Suche 3000er CBM. Tel. (06 11) 76 45 26.

Suche neue od. gebr. ELZET-80-Hex-I/O-Karte. Angebote an Walk Michael, A-2391 Kaltenleutgeben, Doktorberg 11/4, Österreich.

Suche SDK 85, Eurocom 1. M. Barea, Niddastr. 2, 6096 Raunheim.

Suche HOCO-TV-Interface. (0 22 08) 13 12.

Gesucht für Wiederverkauf, Taschenrechner, Tischrechner, kl.-Computer, Bürogeräte usw. techotronic, 8398 Pocking 2.

Drucker für HP-41C gesucht. Erich H. Klee, Ruhrallee 8, 4300 Essen 1, Tel. (02 01) 27 17 00.

Suche Compiler f. 32K-Programm in Integer-Basic auf Apple II 48K (1978). K. Becker, Krückelstr. 25, 5 Köln 91, Tel. (02 21) 8 30 36 67.

Suche PET od. CBM. H. Fuest, Alfersheide 4, 44 Ms., Tel. (02 51) 32 57 83.

Suche **Apple II oder II plus** + 1 od. 2 Floppy + Pascal + Monitor, auch Einz. Ang. an Lechner, 6 Ffm., (06 11) 45 49 42.

Su. 8"-Floppy-Laufwerk (SA801, o.ä.) u. S-100-Controller DD m. CP/M-BIOS. G. Ruschitzka, Im Brühl 7, 6921 Zuzenhausen.

Suche TI-59 + PC-100-C, Video-Genie EG 3003, TI-99/4 + Farbmonitor HP-85, HP-41C + Zubehör, EPSON MX80, TRS-80, Mod. II. Angebote bitte an E. Schwarz, Gabrielenstraße 2, 8000 München 19.

HP-25C, HP-34C kauft G. Siewert, 6450 Hanau 1, Mozartstr. 14.

Suche geeignete Schaltung für mein neues Gerät. Es soll per Draht vom Klingelstrom betrieben werden. Dafür brauche ich eine Schaltung für mein Gerät, die den Wechselstrom unterbricht, und zwar 1 s ein, 1/2 s aus. Wer kann helfen? Wolfgang Evers, Postfach 105, 6703 Limburgerhof.

Suchen gebrauchte Commodore-Geräte der Serie 3000. mca, Tel. (0 71 42) 5 10 90—5 10 99.

RTTY-Interface f. PET 2001, 40K, neu, ROM, gesucht. (0 30) 7 72 44 61, Rückruf.

Tausche dyn. RAM 4116 im Keramikgehäuse gegen NASCOM-Systemteile. Wiedemann, Tel. (06 41) 6 12 22.

Tausche Centronics 779 und Commodore 3023 gegen Commodore 3022. B. van Kaick, Tel. (0 40 34) 18 41.

Tausche KW-Transceiver Yaesu FT707, 100 W, 8 Bänder gegen Drukker CBM 3022 oder EPSON TX 80 B für CBM, ggf. Wertausgleich. Wengert, Konstanz, (0 75 31) 4 41 69.

Verschiedenes

16K-Sp.-Erw., 69 DM, Renumber, 20 DM, EPROM 2708/16 * 15/20 DM, Tastenentprellung = TBUG = 20 DM. Tel. (0 72 54) 37 65. Drucker für TI 58/59 > 339 DM.

TA-ALPHATRONIC. Wer erteilt Basicunterricht mit Textverarbeitung am Computer (Raum Nürnberg). Tel. (0 91 87) 12 23.

Epson TX-80 mit PET/CBM-Interf. u. Kabel (neuw.), 1200 DM, komfortable Textverarb., Haushaltsfinanzen ab 80 DM f. CBM-Disk o. Kass. Tel. (0 28 25) 82 53.

BASF-DISKETTEN
5 1/4" softsectoriert, 10 Stck. **mit Hardbox:** 113 DM.
Theis-Software, Postf. 56 61, 6200 Wiesbaden 1.

Erweitere TRS-80 auf 16K: 109 DM, Exp.-Interf. OK auf 32K: 179 DM, MZ-80K auf 32K: 109 DM, auf 48K: 199 DM. Nur 200 nRAM. Andere Systeme a.A. BS, Tel. (05 31) 34 32 98 ab 19 Uhr.

MZ-80K, 48K + Maschinensprache, Garantie, 1900 DM. Inz. Eurocom 1, Tel. (05 11) 69 20 48, F. Jahnke.

TIPS & TRICKS für AIM 65! Zeitschrift für den Hobbyanwender. Dienstprogramme/Grundlagen/Monitorerw./ASSEMBLER-Programmierung. Probeheft 3 DM von D. Kiesenberg, Pf. 579, 4600 Dortmund 1, Tel. 52 95 12.

Hardware & Software für AIM 65! z.B. 16K-RAM-Board 60 DM/EPROM-Karte 60 DM, Zeitschrift für AIM/RAM, EPROM/Liste 1 DM in Briefmarken von MCSD. D. Kiesenberg, Postfach 579, 4600 Dortmund 1, Tel. (02 31) 52 95 12.

Erteile Basic-Programmierkurse in Berlin — direkt am Computer. Tel. (0 30) 6 18 33 17 nach 18 Uhr.

Junges Ingenieur-Team übernimmt Ihre Hard- und Softwareprobleme auf dem Gebiet der µP-Elektronik speziell Intel 8080/85, Motorola MC6800/09, MCS650X. Anfragen an: Dipl.-Ing. H. Negendank, 2400 Lübeck, Schlumacherstr. 6.

TI 59-Eingabeinterface! Endlich ist es möglich, analoge oder digitale Daten in den TI 59 einzulesen. Ausgabe über PC100. Einfache Änderung am Rechner. Ausgabeinterface in Vorbereitung. Info gegen Freiumschlag + 1,80 DM in Briefmarken. D. Kriz, Wiescherstr. 81, 4630 Bochum 4. TRS-80:

Verk. ITT-MP-Experimenter und Lehrbriefe, 550 DM. Tel. (0 76 21) 5 38 32.

Kontakte

Können Sie in „PASCAL" einen Apple II programmieren?
Wir suchen einen Freizeit-Programmierer für die Erstellung einer Informationsdatei. Notwendig ist ein Aufbau mit Verknüpfungen, der Text- und Grafikausdrucke ermöglicht.
Wir wollen auf Messen unseren Besuchern die Möglichkeit geben, Informationswünsche selbst einzugeben und Text- und Grafikausdrucke abzurufen.
Schreiben Sie uns, wenn Sie sich zutrauen, ein solches Programm zu erstellen. Einzelheiten würden wir dann im persönlichen Gespräch vereinbaren.
Zuschriften bitte unter Chiffre-Nr. 09 20001 an den CHIP-Anzeigenservice, Vogel-Verlag, Postfach 67 40, 8700 Würzburg.

Übernehme Übersetzungen v. Hardware/Software in/aus dem Englischen. Tel. (0 65 01) 26 67, ab 18 Uhr.

Dateiverwaltung für CBM! Billiges Superprogr. durch gemeins. Anschaffung. Tel. (0241) 22507 ■

Wer kann Northstar-System warten? (Raum Ruhrgebiet). Suche Software. (02 08) 38 01 07.

Schreibe Dr.-Arbeiten u.ä. nach Manuskript. Beliebige Korrekturläufe möglich. Auflagenhöhe bestimmen Sie. Kontakte Tel. (0 82 93) 4 68.

Wer hat Interesse an Gründung eines Microcomputer-Clubs in Augsburg od. Umgebung. Kontakte Tel. (0 89 23) 4 68.

Suche Kontakt zu Anwendern des Textverarbeitungssystems Philips 5002 zwecks Erfahrungsaustausch. Linnhoff, Tel. (0 89) 42 30 16 (FA).

Privat sucht Hobbyelektroniker zur Entwicklung einer Steuerschaltung für Wohnhaus (Heizung-W.-Pumpe Solarkreislauf usw.). Spätere kommerz. Verwertung. Mögl. Raum FFM, Tel. (0 61 95) 48 01.

HP-41C-Club in der Nähe? Bitte um Kontakte. E. Klef, Essen, Tel. (02 01) 27 17 00, abends.

Erteile Basic-Programmierkurse in Berlin, direkt am Computer. Tel. (0 30) 6 18 33 17 nach 18 h.

Suchen freiberuflichen Programmierer für Sorcerer.
Datel GmbH, Bartingstr. 55,
6100 Darmstadt,
Herrn Kreutz,
Telefon (0 61 51) 7 50 16.

Wir suchen Software-Entwickler im Raum Düsseldorf, Mönchengladbach, Köln, für CBM 3032/3040. Kontakt: Tel. (0 21 81) 30 06, H. Vellmer.

Übernehme Softwareerstellung u. Servicearbeiten auf CP/µ-Basis. C. Cecom, 6380 Bad Hbg., (0 61 72) 3 95 91.

Wer hat Erfahrg. m. Anschluß v. IBM-Schreibmasch./Z80-System (mögl. Nascom). Tel. (0 76 81) 27 45 (Sa/So).

CBM-PASCAL

Der absolute Hit 1981
für alle CBM 3032/3040-Besitzer

PASCAL-Compiler
auf Diskette und
im ROM
DM 690,- (+ MwSt.)
Sofort lieferbar!

Die CBM-4000er-Serie!

CBM 4032
32k-Computer mit dem
Betriebssystem der 8000er-Serie
(OS 2.1 und CBM-BASIC 4.0) DM 2.950,- (+ MwSt.)

CBM 4040
340k-Doppelfloppy mit dem DOS 2.1
der CBM 8050-Floppy DM 2.990,- (+ MwSt.)

Sofort ab Lager lieferbar!

DATA-SERVICE GmbH
Computer-Systeme · Software-Entwicklung · EDV-Service
6740 Landau/Pfalz, Kramstraße 23
Telefon (0 63 41) 8 45 77 und 67 29

neu MODUL neu

STRASSENBAU

für TI-58 u. TI-59

Prospekte kostenlos

Programmservice Reis

5584 Bullay, Bergstraße 80, Tel. 06542 - 2715

TANDY TRS-80

– AUTHORISIERTER VERTRAGSHÄNDLER –

Universell! 4 K – Basic I. Komplett mit Tastatur/Monitor/Magnetband

DM 1.195,–

dto. 16K/ Level 2 **DM 1.789,–**

Katalog DM 5,–/Briefm. o. Scheck

INFO TELECOM

7336 UHINGEN
Holzhäuser Straße 3

ab Lager

Laden geöffnet:
Mo-Di-Do-Fr 14.00-18.00
Samstag 9.00-12.30 Uhr
(it 101180)

☎ 07161-32265

S & B SOFTWARE bietet an:

Qualitätssoftware zu vernünftigen Preisen – für CBM 2001/3032/8032

Zum Beispiel:
Schach 2.6 für 3032 45,– DM
Textverarbeitung ab 168,– DM
Dateiprogramme ab 53,– DM

Über 300 interessante Programme für Business, Schulen und Hobby.

NEU NEU NEU NEU NEU NEU

NEWTIM S das unentbehrliche Werkzeug für den professionellen Programmierer. Er erweitert den Befehlsvorrat des CBM um ca. 45 Befehle und enthält ein komplettes Floppy-DOS. Der NEWTIM S ist in einem 4K-E-PROM untergebracht und besetzt dadurch keinen RAM-Platz (nur für CBM 3032 und CBM 8032).

Weitere E-PROMS wie SUPERDISCBASIC, DOS und andere Programmierhilfen auf Anfrage.

Vollständiger Software-Katalog gegen Schutzgebühr von 8,– DM in Briefmarken.

S & B SOFTWARE GmbH

Postfach 369 · **5414 Vallendar** · Telefon (02 61) 3 59 19

An- und Verkauf von Computern und Peripherie

Wir haben ständig 50–60 Drucker und Terminals vorrätig.

Besonders günstige Angebote aus unserem umfassenden Lieferprogramm:

- IBM Kugelkopfdrucker ab 1548,– DM
- Philips P 150 Nadeldrucker 1300,– DM
- Centronics 101
- Teletypes
- North-Star-Horizon

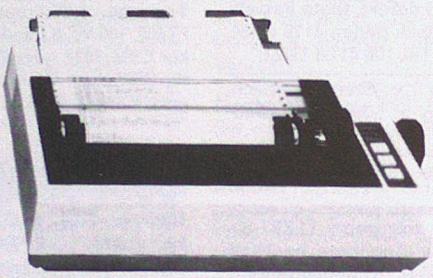
Je nach Ausstattung.

Fordern Sie unsere L2-Liste an.

Kunhardt GmbH

Postfach 15 06, 7050 Waiblingen, Tel. (0 71 51) 5 90 35, Tx. 07 245

Der Star



MX 80

- 9 x 9 Matrix (ausgezeichnetes Schriftbild) mit Unterlängen
- deutsche Umlaute und ß
- 40, 66, 80 oder 132 Zeichen/Zeile softwaremäßig umschaltbar
- Bidirektionaler Druck
- Druckwegoptimierung
- voll programmierbarer Zeilenabstand (von 1/72" bis 85/72")
- bis 4 Kopien
- Tabulatorfunktionen
- umfangreiche Grafik
- Interface für alle Systeme
- **ab Lager lieferbar**
- **sensationeller Preis**

Interessante Händler- und OEM-Konditionen

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

TROMMESCHLÄGER COMPUTERSTUDIO GmbH
Flugplatz Hangelar, Postfach 2105
5205 St. Augustin 2 Telefon (02241) 20061

selbstverständlich sind wir auch auf der Hobbytronic

LEHRINSTITUT

Unterster Weg 61, 5024 Pulheim
Tel. (0 22 38) 5 83 30 Ausk. tägl. 14–17[00]

EDV **INTENSIV-PROGRAMMIERKURSE** **LEY**

direkt am Bildschirmcomputer mit Drucker und Diskettenstation

Wir bieten laufend an:

BASIC-Grundkurse;
Bedienung und Programmierung ohne Peripherie

Drucker und Floppy
Programmierung, Dateiorganisation

BASIC-Aufbaukurse;
Befehlserweiterung; strukturierte Programme

Assembler und Maschinensprache

- **nicht Demonstration, sondern aktive Teilnahme**
  Für jeden Teilnehmer steht eine vollständige Anlage mit Bildschirmeinheit, Drucker und Floppy zur Verfügung. Daher optimale Lerneffizienz durch ständige Fehlerkontrolle.
- **keine Massenveranstaltungen, sondern kleine Kurse**
  Max. 10 Teilnehmer, daher individuelle Betreuung gewährleistet. Spezielle Teilnehmerfragen können während des Kurses geklärt werden.
- **(fast) freie Terminwahl**
  Wochenendseminare, Abendkurse, Tageskurse, Sonderkurse sind beliebig kombinierbar.
- **Vernünftige Gebühren**
  Die Unterrichtsgebühren sind Endpreise inkl. Kosten für Arbeitsunterlagen, Kassetten, Disketten, Druckerpapier usw., nötige Erfrischungen während der sicherlich anstrengenden Kursdauer.
- **systemunabhängig**
  Der Lerninhalt ist auf nahezu jedes Computersystem übertragbar. Sie können nicht kaufen, wohl aber neutral beraten werden und vergleichen.

Standardprogramme für Alphatronic & Kiss Systeme

Adressenverwaltung mit Sel. und Druckeransp., Textverarbeitung für DIN A4-Format, Buchhaltungsprogramm mit 30 Konten Ein-/Ausgaben, Druckeranspr. 295 DM, Disketten ab 9 DM.

Spielprogramme: Wörterraten, Länder, Städte, Fußballspieler, 125 DM; dito. Erfinder, Erfindungen, 115 DM.

Lieferung p. N.N. zuzügl. Kosten.
Entwicklung individueller Software, Informationsunterlagen gegen 10 DM (wird bei Kauf verrechnet).

Josef Baumgart Electroba, Postfach 202
7530 Pforzheim

Programmservice im Februar

Der Programmservice im Februar bringt ein Novum: eine Softwarebeschreibung eines Prozessors. Es ist der 6809, von dem wir sehr viel halten, weil er uns sehr logisch aufgebaut zu sein scheint. Etwas für den Frühling ist für Nascom-2-Besitzer aufgelistet: alle Vöglein ...! Ein längeres Stück ist auch für die CBM-Leute dabei. Viel Spaß!

6809 — ein neuer Prozessor

Die konsequente Weiterentwicklung des 6800-Konzepts führte zu einem sehr leistungsfähigen 8-bit-Prozessor, der kaum noch Wünsche offenläßt. Durch seine fortschrittliche Architektur ist es möglich, übersichtliche Programme mit effizientem Kode zu erstellen, wobei sein einprägsamer Befehlssatz die Programmierung sehr erleichtert. Aufgrund interner 16-bit-Verarbeitung ist der 6809 an der oberen Spitze der 8-bit-Maschinen einzuordnen.

Was kann er?

8-bit-Datenbus, 16-bit-Adreßbus
interne 16-bit-Verarbeitung
16-bit-Arithmetik
8 × 8-bit-Multiplikation
Drei Interrupteingänge (NMI, IRQ, Fast IRQ)
Interrupt-Acknowledge-Ausgang für Vektorisierung
6800 buskompatibel
Taktfrequenzen 1, 1,5, 2 MHz

Das Bild S. 56 zeigt die verfügbaren Register. Als Indexregister sind hauptsächlich X und Y gedacht, es können hierfür jedoch auch U, S und PC verwendet werden.

Der Hardware-Stackpointer wird bei Unterprogrammaufrufen und zum Retten der Register bei Interrupts automatisch benutzt. U steht dem Benutzer frei zur Verfügung. Er kann z.B. dafür verwendet werden, Datenblöcke an verschieden tief geschachtelte Unterprogramme zu übergeben, ohne daß dadurch – selbst bei Interrupts – der Hardwarestack durcheinanderkommt.

Da der Programmzähler ebenfalls als Indexregister benutzt werden kann, ist es möglich, vollständig verschiebliche Programme zu schreiben. (D.h., ein und derselbe Binärkode läuft unverändert im gesamten Speicherbereich.)

Die zwei 8-bit-Akkumulatoren A und B arbeiten gemeinsam auch als 16-bit-Akku.

Speicherzellen lassen sich mit einer Kurzadresse (1 Byte) ansprechen, wenn sie auf der „Direct Page" liegen. Im Gegensatz zum sonst üblichen (6502, 6800, ...) kann diese DP jedoch im Speicher verschoben werden. Das führt zu kürzeren und schnelleren Programmen.

Eine sehr leistungsfähige Anweisung für die Manipulation der Indexregister ist der Befehl „Lade effektive Adresse" (LEA). Z.B. bewirkt LEAX 500,Y

daß X gleichgesetzt wird mit dem Inhalt des Y-Registers plus 500.

Alle Register gleicher Größe können ihren Inhalt untereinander austauschen.

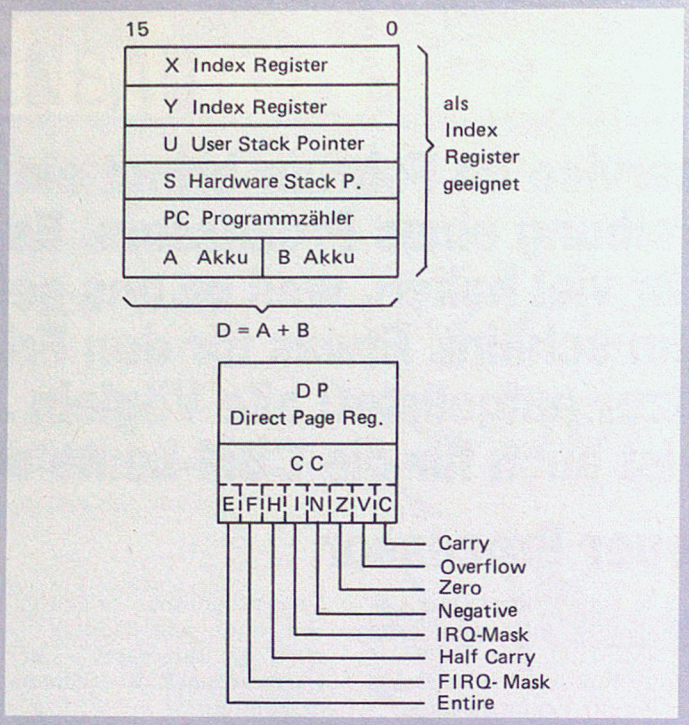
Was gefällt uns?

Der 6809 besitzt eine Vielzahl von Adressierungsarten, die mit dazu beitragen, daß er sehr komfortabel zu pro-

```
                        * BEISPIEL FUER 6809 PROGRAMM
                        *
                        * DIESE SUBROUTINE SCHIEBT EINE
                        * 16-BIT ZAHL UM 5 STELLEN NACH RECHTS
                        *
                        *
 0000 C6   05           BEGINN  LDB     #5
 0002 36   04                   PSHU    B           SCHIEBEZAEHLER IN USERSTACK
 0004 EC   07                   LDD     7,X         HOLE DIE ZAHL
 0006 44                MARKE1  LSRA
 0007 56                        RORB                SCHIEBE
 0008 6A   C4                   DEC     ,U          SCHIEBEZ.=SCHIEBEZ-1
 000A 26   FA                   BNE     MARKE1      FERTIG?
 000C ED   A1                   STD     Y++         ERGEBNIS ABSPEICHERN
 000E 33   41                   LEAU    1,U         STACK BEREINIGEN
 0010 39                        RTS
                                END

0 ERROR(S) DETECTED

SYMBOL TABLE:

BEGINN 0000    MARKE1 0006
```

grammieren ist. Sie gehen in ihrer Leistungsfähigkeit weit über das hinaus, was man z.B. beim Z 80 oder 6502 gewohnt ist. Die stärkste Variante ist die indizierte Adressierung:

- Indiziert mit bis zu 16-bit-Offset,
  z.B. ADDD 5000,X
  Der Inhalt des X-Reg. plus 5000 ist die effektive Adresse, deren 16-bit-Inhalt zum Akkumulator D addiert wird.
- Indiziert mit Akkumulator-Offset,
  z.B. CMPY D,X
  Die Summe der Inhalte von D und X ist die effektive Adresse, mit deren Inhalt Y verglichen wird. Das erleichtert Aufbau und Absuchen von Tabellen und mehrdimensionalen Feldern.
- Autoincrement und -decrement,
  z.B. LDA, U+
  Das U-Reg. enthält die effektive Adresse, deren Inhalt in A geladen wird. Anschließend wird U um eins erhöht. Möglich ist auch eine Inkrementierung um zwei sowie ein Dekrementieren um eins oder zwei.



Alle diese indizierten Adressierungsarten sind auch in der nächst höheren Stufe, nämlich indiziert-indirekt verfügbar!

Unter den Oberbegriff relative Adressierung fallen alle BRANCHES. Hierbei kann um 8- oder 16-bit-Distanzen verzweigt werden. Insgesamt gibt es 2 × 19 Sprungbedingungen.

Bei Stackoperationen ist bemerkenswert, daß mit einem einzigen Befehl alle Register oder nur ein ausgewählter Teil im Stack abgelegt werden können. Im Normalfall werden bei einem Interrupt (NMI, IRQ) alle Register automatisch gerettet; beim Fast-Interrupt jedoch nur PC und CC.

Wie liegt er im Rennen?

Vergleicht man die beiden Standardprozessoren 6502 und Z 80 miteinander, so fällt sofort die unterschiedliche Registerstruktur auf. Beim Z 80 benötigt man relativ viele Register, da er weniger speicherorientierte Adressierungsarten hat als der 6502. Diesem wiederum fehlen die 16-bit-Register.

Im 6809 sind die positiven Seiten dieser beiden Systemphilosophien vereint und darüber hinaus in Richtung auf 16-bit-Rechner ausgebaut. Dies macht sich in deutlich erhöhtem Durchsatz bemerkbar und ist für den Programmierer komfortabel zu handhaben.

Nach einer gewissen Zeit könnte sich der 6809 zu einem neuen Standard bei 8-bit-Prozessoren entwickeln.

G. Kobbe/R. Wilckens

LISTINGS aus dem CBM

Steckbrief:

Name: List
Zweck: Auflisten von geschützten Basic-Programmen
Speicherbedarf: ≈ 3K + zu untersuchendes Programm
Eingabe: zu untersuchendes Programm
Ausgabe: Bildschirm
I/O-Port: –
Systemadressen: –
Ausführungszeit: 10× langsamer als der normale List-Befehl

Beschreibung:

Das Programm „LIST" ermöglicht die Auflistung beliebiger BASIC-Programme, auch wenn diese durch List-Schutz oder sonstige Maßnahmen unzugänglich gemacht wurden. Sollten Sie einen Drucker besitzen, der die Grafik-Zeichen des Commodore 2001 nicht kennt, so können Sie dieses Programm auch als Interface verwenden. Die Zeichen in den DATA-Zeilen müssen dann entsprechend ersetzt werden. Wenn zum Beispiel statt des Herzsymbols die Buchstabenfolge „HER" ausgedruckt werden soll, muß eben das Herzzeichen durch HER ersetzt werden.

Weitere Einsatzmöglichkeiten:

zum Beispiel Programmschleifen in der Art:

IF X = (Variable) THEN (Zeilennummer)

wobei X nicht eine Variable darstellt, sondern mit Read oder POKE bzw. und POKE nacheinander durch die Variablen A, B, C, D usw. ersetzt wird.

oder

angenommen folgende DATA-Zeile: DATA A, B, C, D,

IF X × FNA(Z) = BX THEN (Zeilennummer)

Anstelle der Variablen X soll die Variable A aus der DATA-Zeile entnommen werden und mit dieser weitergerechnet werden.

oder

Verzweigungen der Form GOTO X
10 GOTO XXXX

Die Variable, die die Sprungadresse enthält, muß umgewandelt werden und dann in die entsprechenden Zellen eingepokt werden. Wichtig: Die XXXX müssen vorher im Programm eingegeben werden, da mit dieser Methode keine Zeichen eingefügt werden können, sondern nur ausgetauscht.

Selbstverständlich können durch Programm auch Befehle in einer Zeile geändert werden. Sich selbst verändernde Programme sind denkbar.

Bei der Anwendung wird das Programm mit einer geeigneten Softwarehilfe zusammen mit dem zu listenden Programm in den Speicher gebracht.
Zum Beispiel mit diesem Programm:

MERGER

```
0 A$="?CHR$(147)"+CHR$(34)+"POKE611,1:POKE525,
  2:POKE527,19:POKE528,13"
2 A$=A$+CHR$(34)+":POKE611,1"
3 POKE525,2:POKE527,19:POKE528,13:PRINTCHR$(147)"GOTO5"
4 OPEN1,1,1:CMD1:PRINTA$:PRINTMID$(A$,22,31):LIST
5 PRINT#1,"POKE525,0":PRINT#1,
  "CLOSE1":PRINT#1,"POKE525,0":CLOSE1:END
```

1. Geben Sie das Programm Merger in den Speicher ein.
2. Starten Sie das Programm. Es zeichnet sich jetzt nach Drücken der Recordertasten auf Band auf.
3. Laden Sie das Programm List in den Speicher ein.
4. Legen Sie die Cassette mit Merger ein und geben Sie OPEN1:POKE611,1 ein. Das Programm Merger lädt sich jetzt in den Speicher zu List dazu. Der Befehl POKE611,1 bewirkt, daß das INPUT File auf Recorder 1 umgeschaltet wird.
5. Wenn der Cassettenrecorder sich wieder abgeschaltet hat, kontrollieren Sie ob sich beide Programm im Speicher befinden. An der Fehlermeldung, die CBM anzeigt, brauchen Sie sich weiter nicht zu stören. Ändern Sie jetzt in Zeile 4 den List-Befehl so um, daß das Programm, das außer Merger noch im Speicher steht, gelistet wird.
6. Legen Sie eine neue Cassette ein und starten Sie mit RUN. Das Programm zeichnet sich jetzt auf.
7. Nehmen Sie die gerade aufgezeichnete Cassette und legen Sie sie nach Einladen des zu untersuchenden Programmes in den Cassettenrecorder ein. Geben sie OPEN1:POKE611,1 ein und starten Sie den Recorder. Das Programm LIST wird jetzt zusätzlich in den Speicher geladen.
8. Starten Sie das Programm LIST mit RUN 62000. In dem anderen Programm dürfen keine Zeilennummern über 62000 vorkommen.

Erklärung:

Die Zeilen werden beim CBM folgendermaßen abgespeichert:

Zeilenaufbau

1. Byte: = Return „0" ist immer Null, trennt die einzelnen Zeilen.
2. Byte: = niederwertiges Byte für Zeiger auf nächste Größe (N0).
3. Byte: = höherwertiges Byte für Zeiger auf nächste Größe (N1).

Die nächste Größe ist die Dezimaladresse, in der das nw-Byte, für Zeiger auf nächste Größe, der nächsten Zeile steht. Nächste Größe (NG) = N0 + 256 × N1.

Beispiel: Wenn N0 und N1 gleich 0 sind, ist dies die letzte Zeile des Programms.

1. Zeile (10)

1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032
0	10	4	10	0	153	34	65	34
				Print	"	A	0	

2. Zeile (20)/

0	0	0	20	0	153	34	66	34
				Print	"	B	"	
1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041

4. Byte: = niederwertiges Byte der Zeilennummer (Z0).
5. Byte: = höherwertiges Byte der Zeilennummer (Z1).

Zeilennummer = Z0 + 256 × Z1.

6. bis NG-2-Byte = Befehle

Der Basic-Interpreter im PET ist ein Zwischenkode-Interpreter; das heißt, alle Befehle, die in den Computer eingegeben werden, werden in einen Zwischencode übersetzt. Somit beansprucht jeder Befehl im Speicher nur noch 1 Byte Speicherplatz. Die anderen ASCII-Zeichen werden im ASCII-Code abgespeichert. Die Grafikzeichen werden gesondert behandelt; darauf wird aber später noch eingegangen.

Das Programm „LIST" benutzt nun diesen Zwischencode, bzw. ASCII-Code um ein Programmlisting zu erstellen. Somit wird auch klar warum das Programm auch listet wenn ein List-Schutz o.ä. eingefügt wurde, denn derartige Maßnahmen müssen ja irgendwo programmiert worden sein. Die Art und Weise, wie dies geschehen ist, wird im Listing mit aufgeführt.

Das Programm macht praktisch nichts anderes als ein Basic-Interpreter, nur das Ergebnis ist eben anders.

Der Basic-Interpreter würde zum Beispiel, wenn er auf den Code 20 trifft, das zuletzt ausgedruckte Zeichen löschen (INST TASTE), dieses Zeichen also als Befehl auffassen, und somit nicht auf dem Bildschirm erscheinen lassen. Auf diese Weise kann man ganze Zeilen verschwinden lassen. Das Programm „LIST" setzt nun statt diesem Befehl das Zeichen T (Neg.) und macht somit den Trick sichtbar.

Dem Glück des Programmierers bleibt es nun überlassen, seine Programme nach unbekannten Zeichen zu durchsuchen.

Es sind nicht alle Negativzeichen entschlüsselt worden, da in der Praxis nur die Cursor-Funktion, die RVS und STOP-Taste, INST und CLR vorkommen können.

Zwischencodeliste für Basic-Befehle:

128 END	147 LOAD	164 TO	182 ABS
129 FOR	148 SAVE	165 FN	183 USR
130 NEXT	149 VERIFY	166 SPC(	184 FRE(
131 DATA	150 DEF	167 THEN	185 POS
132 INPUT§	199 CHR$	168 NOT	186 SQR
133 INPUT	200 LEFT$	169 STEP	187 RND
134 DIM	151 POKE	170 +	188 LOG
135 READ	152 PRINT§	171 -	189 EXP
136 LET	153 PRINT	172 ×	190 COS
137 GOTO	154 CONT	173 /	191 SIN
138 RUN	155 LIST	174 ××	192 TAN
139 IF	156 CLR	201 RIGHT$	193 ATN
140 RESTORE	157 CMD	175 AND	194 PEEK
141 GOSUB	158 SYS	176 OR	195 LEN
142 RETURN	159 OPEN	177 (größer)	196 STR$
143 REM	160 CLOSE	178 =	197 VAL
144 STOP	161 GET	179 (kleiner)	198 ASC
145 ON	162 NEW	180 SGN	202 MID$
146 WAIT	163 TAB(	181 INT	

Die ASCII-Zeichen beanspruchen die Codes von 32 bis 95, dem normalen ASCII-Code entsprechend.

32 Leerz.	45 -	58 :
33 Ausrufz.	46 .	59 ;
34 "	47 /	60 (kleiner)
35 (Nummer (§))	48 0	61 =
36 $	49 1	62 (größer)
37 %	50 2	63 ?
38 &	51 3	64 O
39 '	52 4	65 A bis 90 Z
40 (	53 5	91 (eck. Klammer auf)
41)	54 6	92 \
42 ×	55 7	93 (eck. Klammer zu)
43 +	56 8	94 ↑
44 ,	57 9	95 ←

Grafikzeichen

Unten angegebene Zeichen sind ASCII-Zeichen, gemeint sind die Grafikzeichen, die sich jeweils auf dieser Taste befinden.

a) Cursor und Steuerzeichen

3 C(Neg.) Run/Stop
17 Q(Neg.) Cursor nach unten
18 R(Neg.) Negativdarstellung
19 S(Neg.) Cursor Clear Home
20 T(Neg.) DEL-Taste
29](Neg.) Cursor nach rechts
145 Q(Graf.) Cursor nach oben
146 R(Graf.) Negativdarst. Ende
147 S(Graf.) Bildschirm löschen
148 T(Graf.) INST-Taste
157](Graf.) Cursor nach links

b) Grafikzeichen

193 A	236 ,
194 B	237 –
↓	238 .
218 Z	239 /
219 [	240 0
220 \	241 1
221]	242 2
222 ↑	243 3
223 ←	244 4
224 Leerz.	245 5
225 !	246 6
226 "	247 7
227 #	248 8
228 $	249 9
229 %	250 :
230 &	251 ;
231 '	252 (kleiner)
232 (	253 =
233)	254 (größer)
234 ×	255 Zeichen
235 +	für PI

Beim aufmerksamen Durchsehen werden Sie bemerkt haben, daß einige Zeichen den gleichen Code haben wie Befehle. Das liegt daran, daß diese Zeichen nur zwischen Anführungszeichen stehen können (sonst werden sie als Befehl interpretiert oder erzeugen einen Syntax-Error) und deshalb vom Interpreter anders behandelt werden. Diese Zeichen sind deshalb unter anderen Codes im Stringfeld abgespeichert. Das Programm in den Zeilen 62125 bis 62210 stellt fest, ob ein Anführungszeichen gesetzt ist und berechnet dann den entsprechenden Korrekturfaktor (ZS), der vom Zeileninhalt (ZI) abgezogen bzw. dazugerechnet wird.

Korrekturfaktoren

– 40 für die Cursorzeichen bzw. RVS und INST-/DEL-Taste,

– 75 für die Grafikzeichen von : A bis J, 64 für die Grafikzeichen die unter der Liste für Grafikzeichen von 224 bis 256 aufgeführt sind. Diese Zeichen haben normalerweise die Codes von 160 bis 192.

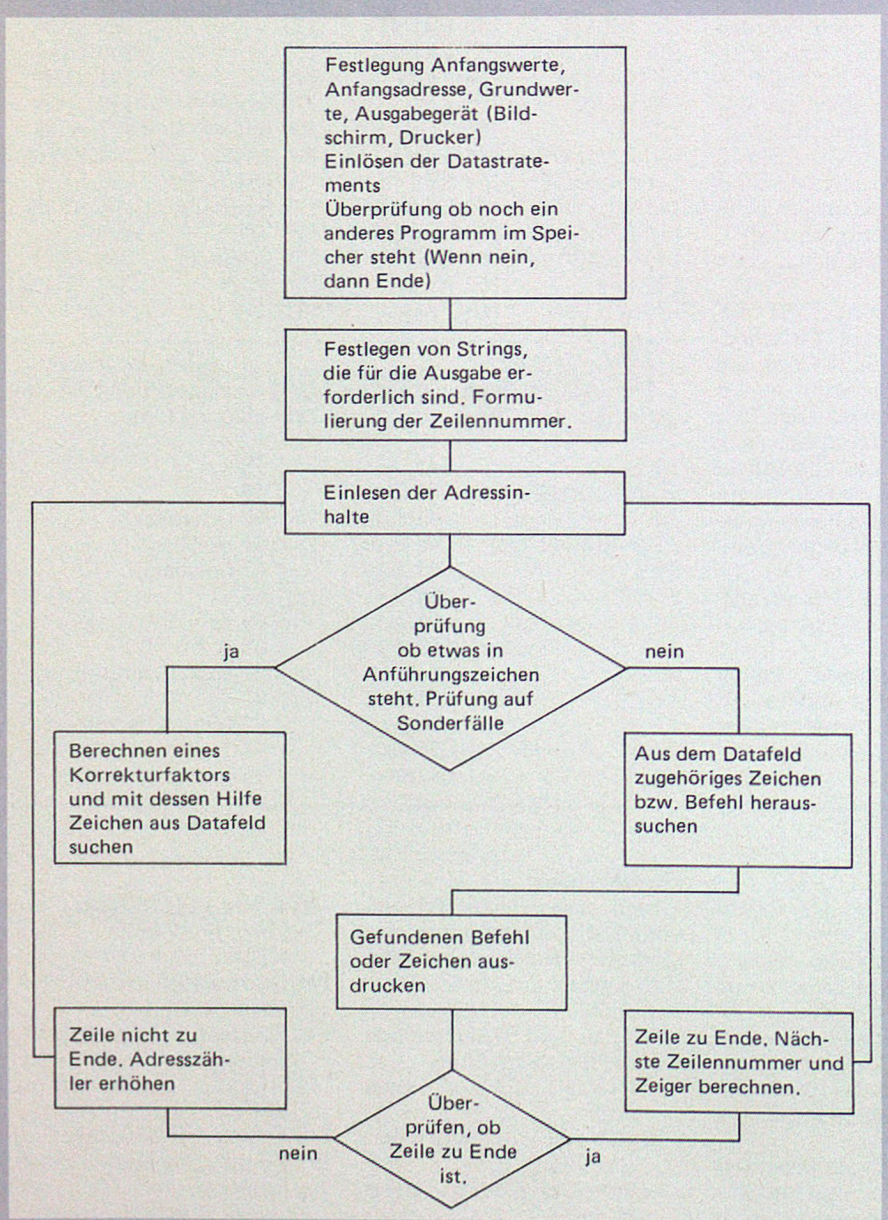
Programmaufbau

Zeilennummer 62000
Beschreibung
Festlegen der Anfangsadresse (Basic-Anfang), Einlesen der File-Nummer aus Zelle 826, für Ausgabe. Setzen eines DATA-Inhalts zur Bestimmung des DATA-Zeigers für Programmanfang.

62001 Berechnen der ersten Zeilennummer des Speicherinhalts.

62002 Entscheidung, wenn LIST ohne Zusatzprogramm im Speicher steht, erfolgt Programmabbruch.

62003 Wenn vergessen wurde, die Filenummer zu setzen, erfolgt Ausgabe.




```
62000 TP=1024:OP=PEEK(826):DATA@@@@@@@
62001 NZ=PEEK(IP+3)+256*PEEK(IP+4)
62002 IFNZ=>62000THENCLR:END
62003 IFOP>15THENOP=3
62005 READDA$:IFDA$="@@@@@@@"THEN62010
62006 GOTO62005
62010 DIMDA$(256):OPEN1,OP,2:DATA145
62012 DATA146,147,148,157,193,194,195
62013 DATA196,197,198,199,200,201,202
62016 FORIN=0TO4:READAS(IN):NEXT
62017 FORIN=0TO9:READAT(IN):NEXT
62020 FORIN=0TO256:READDA$(IN):NEXT
62025 NG=PEEK(IP+1)+256*PEEK(IP+2)
62030 NZ=PEEK(IP+3)+256*PEEK(IP+4)
62035 IFNZ=>62000THENPRINT#1:END
62050 DX$=CHR$(34):DY$=CHR$(20)
62060 DA$(34)=DX$+DY$+DX$:ZT=0
62070 DA$(44)=CHR$(44):PRINT#1
62080 NZ$=STR$(NZ):NL=LEN(NZ$)-1
62090 NZ$=RIGHT$(NZ$,NL)+" ":ZS=0
62100 IFNL=5THEN62120
62110 FORNT=1TO5-NL:NZ$="0"+NZ$:NEXT
62120 PRINT#1," ";NZ$;:ZA=IP+5:ZE=NG-1
62125 ZT=PEEK(ZA):IP=ZE:ZS=0
62130 IFZT<>34THEN62145
62135 ZS=0:ZT=ZT+1:IFZT=2THENZT=0
62140 GOTO62200:REM AUSDRUCK
62145 IFZT<>1THEN62140
62150 FORIN=0TO4:IFAS(IN)<>ZITHEN62160
62155 ZS=-40:GOTO62140
62160 NEXT:ZS=0:FORIN=0TO9
62165 IFAT(IN)<>ZITHEN62175
62170 ZS=-75:GOTO62140
62175 NEXT:IFZI>159ANDZI<193THENZS=64
62200 ZA=ZA+1:IFZA=NGTHEN62025
62210 PRINT#1,DA$(ZI+ZS);:GOTO62125
62500 DATA"@",,,"C2",,,,,,,,,,,,
62530 DATA"G2","R2","S2","T2"
62540 DATA,,,,,,,"J2",,,
62550 DATA" ","!","  ","#","$","%","&","'","(",")","*","+
62560 DATA" ",",","-",".","/","0","1","2","3"
62570 DATA"4","5","6","7","8","9",":"
62580 DATA";","<","=",">","?","@","A","B","C","D","E","F","G
62590 DATAH,I,J,K,L,M,N,O,P,Q,R,S,T
62620 DATAU,V,W,X,Y,Z,[,\,],↑,_,,,,,
62630 DATA,,,,,"¢2","£2","¥2","₧2","ƒ2"
62640 DATA,,,,,,,,"32","ä","ö","ü"
62650 DATA"Ä","ß","Γ","π","Σ","σ","µ","τ"
62680 DATAEND,FOR,NEXT,DATA,INPUT#
62690 DATAINPUT,DIM,READ,LET
62700 DATAGOTO,RUN,IF,RESTORE
62710 DATAGOSUB,RETURN,REM,STOP
62715 DATAON,WAIT,LOAD,SAVE,VERIFY
62720 DATADEF,POKE,PRINT#,PRINT,CONT
62730 DATALIST,CLR,CMD,SYS,OPEN,CLOSE
62740 DATAGET,NEW,TAB(,TO,FN,SPC(,THEN
62750 DATANOT,STEP,+,-,*,/,↑,AND,OR,>
62760 DATA=,<,SGN,INT,ABS,USR,FRE(,POS
62770 DATASQR,RND,LOG,EXP,COS,SIN,TAN
62780 DATAATN,PEEK,LEN,STR$,VAL,ASC
62790 DATACHR$,LEFT$,RIGHT$,MID$
62800 DATA"k","l","m","n","o","p","q"
62810 DATA"r","s","t","u","v","w","x"
62820 DATA"y","z","{","|","}","~",""
62830 DATA" ","!",""","#","$","%","&"
62840 DATA"'","(",")","*","+",",","-"
62850 DATA".","/","0","1","2","3","4"
62860 DATA"5","6","7","8","9",":",";"
62870 DATA"<","=",">","?","@"
62880 *
62900 * COPYRIGHT (C)
62901
62902 * KLAUS SCHNEIDER
62903 * EICHENMAEHDERWEG 74
62904 * 8950 KAUFBEUREN 2
62905 * ----------------
READY.
```

62005 – 62006 Setzen des DATA-Zeigers auf 1. DATA für Programmanfang.

62010 – 62020 DATA-Statements für Sonderfälle (Cursorzeichen usw.), Einlesen der DATA-Zeilen in String-Felder.

62025 Berechnung der nächsten Größe.

62030 Berechnung der nächsten Zeilennummer.

62035 Verhindert, daß sich das Programm LIST jedesmal selbst mitlistet.

62050 – 62070 Festlegen der Strings, die durch DATA-Statements nicht eingelesen werden konnten.

62080 – 62110 Die Zeilennummern werden durch Vorhängen von Nullen auf die gleiche Länge gebracht (Programmausdruck wird übersichtlicher).

62120 Ausdruck der Zeilennummer; ZA(Zeilenanfang)-Anfang der Befehle ZE Zeilenende (NG-2).

62125 – 62210 Bestimmung, welcher Code welchen Ausdruck (Befehl oder Grafikz.) zur Folge haben soll; Berechnung des Stringfeldes und Ausdruck des nächsten Basic-Zeichens. Nähere Erklärung siehe Grafikzeichen.

62500 – 62870 DATA-Statements mit den Zeichen des Interpreter-Zwischencodes.

Alle Vögel sind schon da — auf Nascom 2

Das Programm ist auf einem NASCOM 2, Monitor NASSYS 1, BASIC-Version 4.7 entstanden.

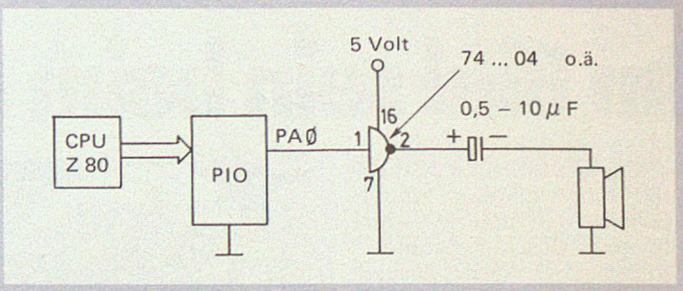
An allen Pins des Port A der PIO auf der CPU-Platine wird ein Rechtecksignal mit recht genauer Länge und Frequenz erzeugt. Um es hörbar zu machen, wird an einen der Pins des Port A ein Inverter (74LS04 oder 7404 oder 74S04 Pin 1) angeschlossen. An den Ausgang des Inverters (Pin 2) wird ein Kondensator (etwa 1 µF oder 0,5 oder 10) gelegt, dessen anderes Ende mit einem kleinen Lautsprecher verbunden wird. Den anderen Anschluß des Lautsprechers legt man an Masse, ebenso Pin 7 des Inverters. Man sollte nicht vergessen, den Inverter noch mit Strom zu versorgen (Pin 14 an 5 Volt). Wenn man jetzt das Programm startet, hört man sofort die Melodie.

Zum Maschinenprogramm ist zu sagen, daß die Länge des Tones in Register D und der Wert für die Frequenz in Register E übergeben wird.

Wer mit einem anderen Rechner arbeitet, sollte die Zeilen 12 bis 16 entsprechend ändern (er muß es aber nicht!). Für ein anderes Lied ist auch in Zeile 44 die Anzahl der Noten neu einzusetzen und neue Noten zu schreiben. Und nun viel Spaß.

Wenn es nicht gleich geht, sollte man im BASIC den Inhalt der Adresse E00BH nachsehen. Steht dort nicht E98BH, muß in Zeile 210 der Inhalt von Adresse E00BH eingesetzt werden.

Hans-Joachim Winter



Schaltplan des Ton-Output-Gatters

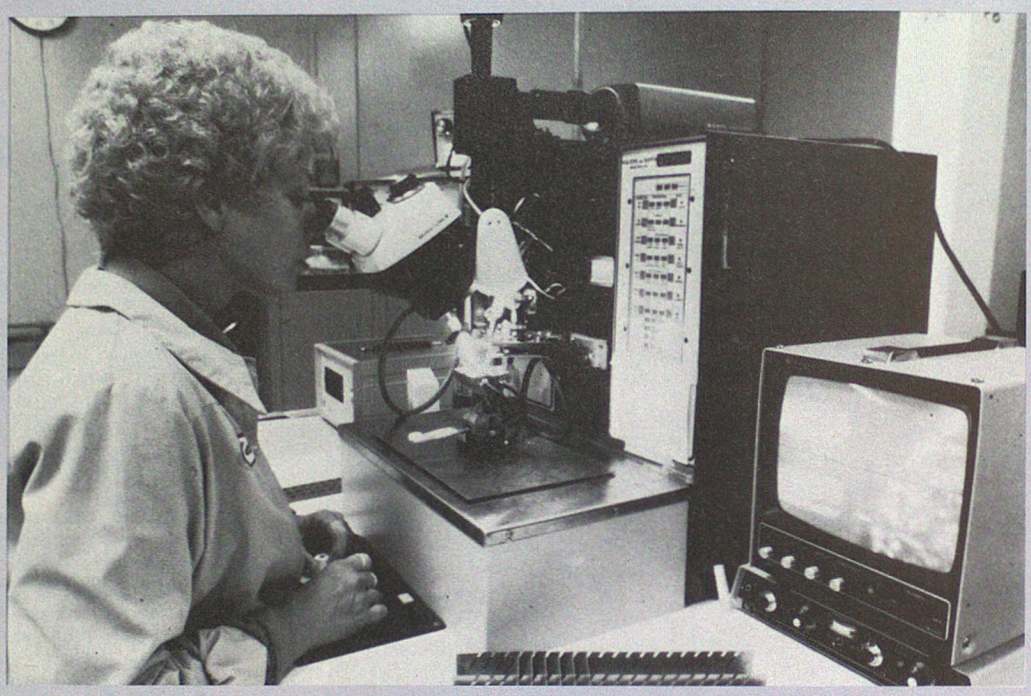
```
1 REM ********************************
2 REM *** Alle Vögel sind schon da  ***
3 REM ********************************
10 RESTORE:CLEAR 50
12 ST=3584          :REM USR START BEI     E00H
13 G=261.626        :REM GRUNDTON  in Hz   (C')
14 AN=44            :REM ANZAHL DER NOTEN
15 CL=4E6           :REM Taktfrequenz
16 W=1              :REM W=1 mit Waitzyklen
17 REM              :REM W=0 ohne Waitzyklen
20 H1=255.5+(53+17*W)/(15+3*W)
21 H2=CL/(15+3*W)/2
30 F1=LOG(2)/12
40 F2=LOG(G)
49 DOKE 4100,ST
50 DIM NO$(11)
60 FOR I=0 TO 11 :READ NO$(I) :NEXT
70 DATA C,CIS,D,DIS,E,F
80 DATA FIS,G,GIS,A,B,H
100 REM ***************************
110 REM MASCHINEN PROGRAMM ABLEGEN
111 REM ***************************
120 FOR I=ST TO ST+30
130 READ K :POKE I,K :NEXT
210 DATA 205,139,233 :REM      CALL E98BH
220 DATA 62,15       :REM      LD A,0FH
250 DATA 211,6       :REM      OUT (PORTAC) A
260 DATA 20          :REM      INC D
270 DATA 107         :REM F4   LD L,E
280 DATA 44          :REM      INC L
290 DATA 123         :REM F3   LD A,E
300 DATA 47          :REM      CPL
310 DATA 61          :REM F1   DEC A
315 DATA 32,253      :REM      JR NZ F1
320 DATA 124         :REM      LD A,H
330 DATA 47          :REM      CPL
340 DATA 230,255     :REM      AND FFH
350 DATA 246,0       :REM      OR 00H
360 DATA 211,4       :REM      OUT (PORTA) A
370 DATA 103         :REM      LD H,A
380 DATA 45          :REM      DEC L
390 DATA 32,239      :REM      JR NZ F3
400 DATA 21          :REM      DEC D
410 DATA 32,234      :REM      JR NZ F4
420 DATA 201         :REM      RET
480 REM ********************************
490 REM ***  Noten bestimmen          ***
491 REM ********************************
500 FOR I=1 TO AN
510 READ T,NP$,OK,P
520 FOR K=0 TO 11
530 IF NP$=NO$(K) THEN N=K+(OK-1)*12 :GOTO 560
540 NEXT K
550 PRINT"falscher Ton  ";NP$ :STOP
560 GOSUB 1030
570 NEXT I
580 GOTO 10


600 REM ***********************************
605 REM **** -------- Noten ---------- ****
606 REM **** Tondauer,Ton,Oktave,Pause ****
607 REM ***********************************
610 DATA 3,F,2,,  1,A,2,,  2,C,3,,  2,F,3,
620 DATA 2,D,3,,  1,F,3,,  1,D,3,,  4,C,3,
630 DATA 3,B,2,,  1,C,3,,  2,A,2,,  2,F,2,
640 DATA 4,G,2,,  2,F,2,2, 2,C,3,,  2,C,3,
650 DATA 2,B,2,,  2,B,2,,  2,A,2,,  1,C,3,
660 DATA 1,A,2,,  4,G,2,,  2,C,3,,  2,C,3,
670 DATA 2,B,2,,  2,B,2,,  2,A,2,,  1,C,3,
680 DATA 1,A,2,,  4,G,2,
690 DATA 3,F,2,,  1,A,2,,  2,C,3,,  2,F,3,
700 DATA 2,D,3,,  1,F,3,,  1,D,3,,  4,C,3,
710 DATA 3,B,2,,  1,C,3,,  2,A,2,,  2,F,2,
720 DATA 4,G,2,,  2,F,2,2
1000 REM ***************************
1010 REM ***  Ton erzeugen        ***
1020 REM ***************************
1030 F=EXP(F1*N+F2)
1040 A=INT(H1-H2/F)
1050 X=T*256+A
1060 Y=USR(X)
1070 FOR I1=0 TO 200*P:NEXT
1080 RETURN
Ok
```

Kaufberatung Bildschirm

Im Bild sein beim Monitor-Shopping

Der Bildschirm ist das Fenster zum Computer, unmittelbarste unter den Mensch/Maschine-Schnittstellen. Das Plasma-Display ist zwar ebenso schnell, mit einem Preisverhältnis Bildschirm zu Plasma von 1 : 40 je Zeichenstelle ist dieses Schlüsselloch zum Computer jedoch wesentlich teurer. Wäre bekannter, was die Qualität eines Monitors ausmacht, geriete der „Arbeitsplatz Bildschirm" auch seltener in die Schlagzeilen.

Eins vorweg: Ein umgebauter Fernseher ist kein Monitor. Er bringt wenig mehr und ist einschließlich TV-Interface erheblich teurer. Welche Eigenschaften muß nun ein guter Bildschirm haben?



Schärfe

Die Schärfe muß so hoch sein, daß sich 2000 Zeichen und mehr auf einer Bildschirmseite darstellen lassen. Voraussetzungen:

- Bildröhren mit der zwei- bis vierfachen Auflösung einer normalen TV-Röhre. (Deshalb lohnt das Geld für den umgebauten Fernseher nicht!)
- Hohe Video-Bandbreite (mindestens 15 MHz −3dB bei schwarz/weiß und 12 MHz −3dB bei Farbe kann man als ausreichend ansehen).

Beides ist unverzichtbar für ein Datendisplay. Wichtig ist auch die Ecken- und Randschärfe. Schreiben Sie eine ganze Bildschirmseite voll „H". Nehmen Sie dabei die kleinsten Zeichen des Computers (beispielsweise 80 × 25 statt 40 × 20 Zeichen), um möglichst viele Zeichen auf einmal darzustellen. Vergleichen Sie die Buchstaben in der Mitte mit denen am Rand. Wiederholen Sie den Test mit Buchstaben wie „M" oder „e".

Linearität

Bei dem kleinen Schärfetest können Sie gleichzeitig die Linearität des Displays beurteilen, indem Sie auch Größe und Form der Zeichen miteinander vergleichen. Hierbei lassen sich „Kissenverzerrungen" erkennen, wenn Sie den Bildschirm genau von vorn betrachten. Etwas von der Seite sehen Sie nicht, ob das Rechteck wie ein Kissen am Rand ein- oder ausgebeult ist. Machen Sie diese Probe auch invertiert, mit hellem Hintergrund und dunkler Schrift. Nehmen Sie dabei Kontrast und Helligkeit etwas zurück, sonst erhalten Sie zusätzliche Verzerrungen.

Farbe

Im normalen s/w- (technisch präziser monochromen, einfarbigen) Monitor ist weißer Phosphor passé. Grüner und besser noch gelber Phosphor sind augenfreundlicher. Die Mehrkosten dafür bleiben unter zehn Mark.

Entspiegelung

Es stört, wenn mehr Spiegelungen als Zeichen auf dem Bildschirm zu sehen sind. Die optische Vergütung wie bei Brillen oder Kameraobjektiven ist zu teuer. Die „$\lambda/4$"-Bedampfung würde je nach Qualität pro Bildröhre 200 bis 2000 Mark kosten.

Preiswertere Lösungen:

- Panaled Glass
  Eine geätzte Glasscheibe wird in einem Spezialverfahren auf die Bildröhre geklebt
  Vorteile: gute Entspiegelung, leichte Kontrasterhöhung, kratzfeste Oberfläche, erhöhte Sicherheit gegen Implosion
  Nachteil: relativ hoher Schärfeverlust
  Kosten: 70 bis 150 Mark
- Direct Etching
  Die Bildröhre ist direkt geätzt
  Vorteile: gute Entspiegelung, geringer Schärfeverlust, kratzfeste Oberfläche
  Nachteil: keine Kontrasterhöhung
  Kosten: 30 bis 60 Mark
- Plastic-Coating
  Die sandgestrahlte Bildröhre wird mit einer Plastikschicht in der Phosphorfarbe überzogen
  Vorteile: gute Entspiegelung, geringer Schärfeverlust, gute Kontrasterhöhung
  Nachteil: nicht ganz kratzfest
  Kosten: 40 bis 60 Mark
- Plastic-Panel
  Eine geätzte Plastikscheibe, getönt in der Bildschirmfarbe, wird vor den Schirm geklemmt oder geklebt
  Vorteile: gute Entspiegelung, geringer Schärfeverlust, gute Kontrasterhöhung, Scheibe auswechselbar
  Nachteil: nicht ganz kratzfest
  Kosten: 40 bis 60 Mark
- Plastic-Spray
  Auf die Bildröhre wird eine Plastikschicht aufgesprüht
  Vorteile: kann der Anwender aufbringen
  Nachteil: sehr kratzempfindlich, hoher Schärfeverlust, schlechte Farbreinheit
  Kosten: 10 bis 20 Mark

Hinsichtlich der Entspiegelung wird noch experimentiert.

Eingänge

Nicht jeder Monitor paßt zu jedem Computer. Der Eingang des Monitors muß dem Computerausgang entsprechen. Folgende Eingänge sind „Standard“:

- Compositive Video
  Video- und Synchronisations-(Sync-)Signale werden gemeinsam über ein abgeschirmtes Kabel in den Monitor gegeben.
- TTL-Input
  Getrennte, digitale Eingabe der Video- und der Sync-Signale
- Linear-Input
  Getrennte, analoge Eingabe der Video- und der Sync-Signale
- Composite-Linear-Input (nur bei Farbgeräten)
  Gemeinsame, analoge Eingabe der Video- und der Sync-Signale, jedoch für jede Farbe getrennt.

Ablenkfrequenzen

○ Horizontal (in kHz)

	PAL	NTSC
TV-Norm	15,625	15,75
Hochzeil-Norm	21,875	23,7
„30 kHz“	31,25	31,5

○ Vertikal (in Hz)
PAL 50
NTSC 60

Der Standard heute ist immer noch die TV-Norm. Natürlich müssen die Ablenkfrequenzen mit denen des Computers übereinstimmen. Sollten Sie aber die Möglichkeit haben, die Bildfrequenz auf 60 Hz zu justieren, dann tun Sie es. Bei bewegten Bildern (Fernsehen) macht sich das Flimmern nicht so bemerkbar wie beim Computer-Display. Folge: Die Augen ermüden schneller als bei einer Vertikalfrequenz von 60 Hz. Es ist zu erwarten, daß die Ablenkfrequenzen aus ergonomischen Gründen erhöht werden.

Farbe

Color-Displays werden sich durchsetzen. Komplizierte Grafiken zu Statistiken sind farbig weitaus besser lesbar. Selbst bei einfachen Grafiken hat die mehrfarbige Darstellung Vorteile.

Der Farbmonitor der Zukunft hat eine hochauflösende Bildröhre in IN-LINE-Technik mit Delta-Phosphoranordnung. Der Farbtriple-Abstand beträgt nur noch 0,31 mm statt 0,63 mm bei normalen TV-Röhren. So enthält die gleiche Fläche die vierfache Anzahl Bildpunkte. Besser als bei der herkömmlichen Deltatechnik sind die IN-LINE-Röhren selbstkonvergierend, so gut, daß sie bei s/w-Darstellung kaum von monochromen zu unterscheiden sind. Außerdem sind sie billiger. Die teure Konvergenzschaltung entfällt und die Konvergenzkorrektur, die bei Deltaröhren alle 6 bis 8 Wochen nötig ist. Das Preisverhältnis monochromer Monitor zu Farbmonitor sinkt von 1 : 10 auf 1 : 5.

Konvergenz

Wählen Sie die Farbe Weiß und machen Sie den Schärfetest. Sie können auch Konvergenzfehler gut erkennen. Die Abweichung zwischen den einzelnen Farben sollte am Rand nicht größer als ein Millimeter sein. Wiederholen Sie den Test mit Violett, Gelb und Cyan.

Weißgleichheit, Farbreinheit

Machen Sie den Bildschirm ganz weiß. Nun erkennen Sie, ob die „Weißgleichheit“ in Ordnung ist, ob der Schirm gleichmäßig hell und frei von farbigen Flächen oder „Wolken“ ist. Das gleiche sollten Sie mit Rot, Grün und Blau probieren. Entdecken Sie dabei andersfarbige Stellen, so hat der Monitor einen Farbreinheitsfehler.

Hans A. Maus

MK-SYSTEMTECHNIK
Waldstr. 20 · Postf. 730 · 6728 Germersheim · Telefon (07274) 2756

EUROCOM-1 449,–
6802 CPU, 1.25k RAM, 2k Betriebssystem, Hex I/O, 40 E/A-Leitungen. Beschreibung auch in CHIP 11/79

EUROCOM-2 1670,–
Einplatinencomputer im Doppel-Europaformat. Sehr leistungsfähige Graphik.
–48k RAM, schon in der Grundversion
–6809 CPU (interne 16 Bit Struktur!)
–4k Betriebssystem
–128 Zeichen, Groß/Kleinschreibung
–Vollgraphik: 256 x 512 Bildpunkte
–Graphik und Text beliebig mischbar
–Kansas-City-Standard Interface
–40 E/A-Leitungen, RS 232 C-Anschluß
–Ausbaubar auf Farbgraphik

ASSEMBLER 220,–
BASIC 14k 220,–

MINI-DCR-Laufwerk 553,–
Übertragungsrate 6000 Baud, Speicherkapazität 80k Byte formatiert. Preis incl. Steuersoftware

DAI Computer ab 2448,–
–24k ROM BASIC, halbkompilierend
–Farbgraphik (12 Betriebsarten) mit bis zu 255 x 335 Punkten in 16 Farben
–3 Tongeneratoren; 1 Rauschgenerator (Anschluß an eine Stereoanlage)

12k RAM-System 2448,–
32k RAM-System 2898,–
48k RAM-System 3298,–
Floppy mit Controller 2095,–
Arithmetikprozessor 798,–

NASCOM-1 675,–
Fertiggerät 775,–
Netzteil Kit ± 5V, ± 12V 159,–

NASCOM-2 1625,–
System mit 8k RAM, BASIC, 2k Monitor 1625,–
System mit 16K RAM, BASIC, 2k Monitor 1795,–
System mit 32k RAM, BASIC, 2k Monitor 1985,–
System mit 48k RAM, BASIC, 2k Monitor 2175,–

BUFFER BUS BOARD Kit 175,–
RAM Board Kit 16k 645,–
RAM Board Kit 32k 845,–
RAM Board Kit 48k 1025,–

FLOPPY-DISK 1749,–
5 Zoll Floppy, Fertiggerät mit DOS, BASIC, Macro-Assembler, Debug, Texteditor; für NASCOM 1 oder NASCOM 2 – 1 Jahr Software-Pflege kostenlos.

5 Zoll Floppy (s.o.) mit Gehäuse und Netzteil für zwei Laufwerke 2144,–
NAS-SYS-Assembler 4k 299,–
NAS-SYS-Disassembler 3k 199,–
NAS-SYS Debug 75,–

NASCOM-JOURNAL
Zeitschrift für den ernsthaften NASCOM-Anwender. Zahlreiche Programmbeispiele, Anregungen zur Hardware etc.–Jahresabo 1980 für nur 35,– (ohne Heft 0/80), 39,– mit Heft 0/80. Probeheft kostenlos.

APPLE II PLUS
Einzelne Geräte bitte anfragen

SYSTEM A 3590,–
APPLE II PLUS 32k Speicher mit 12"-SANYO-Monitor 18 MHz

SYSTEM B 4980,–
APPLE II PLUS 48k Speicher mit 1 Floppy Disk Laufwerk sowie 12"-SANYO-Monitor, 18 MHz

SYSTEM C 6750,–
APPLE II PLUS 48k Speicher, mit 1 Floppy Disk Laufwerk, TX 80 Matrixdrucker mit APPLE-Interface und 12"-SANYO-Monitor, 18 MHz

12"-Monitor 780,–
SANYO-12-Zoll-Monitor (ca. 31 cm) für höchste Ansprüche. 18 MHz Bandbreite, BAS-Eingang. Dieses Gerät paßt, auch optisch, ideal zum APPLE II und ist als Monitor für Augen-schonende Dauerarbeit geradezu unerläßlich. Auch für Graphikdarstellungen, z.B. mit APPLE oder EUROCOM 2 bietet sich dieser Monitor an.

BOOKSHOP
führt zahlreiche Bücher für Einsteiger, Profis, BASIC-Spezialisten, Maschinensprachprogrammierer u.v. a.m. Sie finden Dokumentationen zu Computern, Lehrbücher, Nachschlagewerke und andere nützliche Literatur.–Fordern Sie unseren kostenlosen BOOKSHOP-Katalog an.

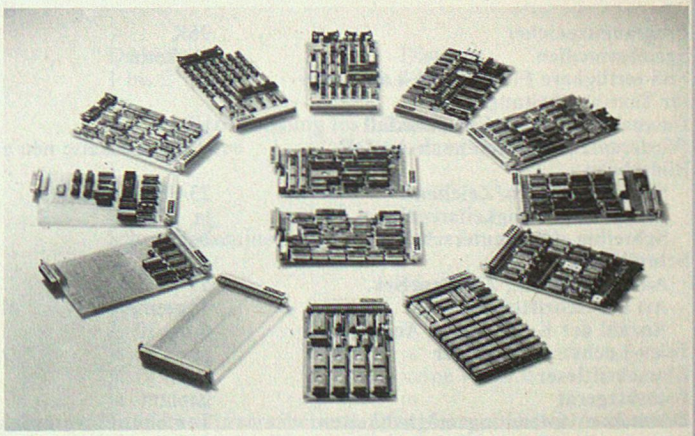
Alle Preise schließen die Mehrwertsteuer ein. Versand per Nachnahme oder nach Vorausrechnung. Preisänderung, Preisirrtum und Zwischenverkauf vorbehalten

FELTRON ist die Lösung
für Ihre Hard- und Software-Probleme
Systemkarten für Mikrocomputer

FELTRON 5080 Mikrocomputersystem
FELTRON bietet mit seinem 5080 Mikrocomputersystem eine Anzahl aufeinander abgestimmter Systemkarten. Für die Systemkarten steht ein 5080 System-BUS zur Verfügung. Die FELTRON 5080 Systemkarten können aufgrund ihrer modularen nachrüstbaren Bauweise äußerst vielseitig zusammengesetzt werden; z. B. als Bürocomputer, als technisch wissenschaftlicher Rechner oder als Steuersystem für regelungstechnische Anwendungen.

Betriebssysteme
Die CPU-Karten sind lauffähig unter den Betriebssystemen: CP/M, MP/M sowie künftig unter dem Netzwerk CP/NET.

Programmiersprachen
Als Programmiersprachen stehen ASSEMBLER, BASIC, BASIC Compiler, FORTRAN, COBOL, PASCAL und PL/I sowie weitere Sprachen zur Verfügung. Für das Betriebssystem CP/M gibt es mehrere hundert Anwendungs- und Systemprogramme.



Systemkarten
8080-CPU mit serieller Schnittstelle, 1K RAM, 1K EPROM mit Minimonitor. 8085 CPU mit 1K RAM, 2K EPROM mit Minimonitor einschließlich Boot-Lader. 16K statische RAM-Karte, 8/16K EPROM-Karte, 2fach serielles Interface, Paralleles Interface, Floppy-Kontroller für 4 Floppies, Digitales Kassetten-Interface für Philips MiniDCR, Audio-Kassetten-Interface, IEC-Interface-Karte, Prototypen-Karte, Adapter-Karte, Interrupt-Echtzeit-Karte. Fast alle Systemkarten sind als Bausatz oder Leerkarte erhältlich. Die Preise für Leerkarten liegen zwischen 68,– und 80,– DM inkl. Beschreibung, Bauanleitung, Stückliste, Funktionsbeschreibung, Schaltbild.

Systemkarten in Vorbereitung
Eine Anzahl weiterer System-Karten ist in Vorbereitung und wird in der ersten Hälfte 1981 lieferbar sein.

Es sind dies:
CRT-Interface-Karte, Dynamische RAM-Speicherkarte mit 16/32/48/64K dynamischen RAM-Speichern und Bank-Select, kombinierte EPROM/RAM-Speicherkarte mit 8/16K/32K wahlweise Bestückung in EPROM + 8K RAM-Speicher, schnelle 8085-CPU-Karte mit 5 MHz Takt und DMA-Kontroller für Hard-Disk-Anwendungen, Prototypen-Karte für vielfache Wiederverwendung, Hard-Disk-Controller für Anwendungen mit Fest/Wechselplatten.

FELTRON
FELTRON Elektronik GmbH & Co. Vertriebs KG. Auf dem Schellerod 22
Postfach 11 69, D-5210 Troisdorf.
Tel.: 0 22 41 / 4 10 04, Telex 08 89 476

Computer-Kauf oder Leasing/Miete? Teil 4

Hersteller Vertrieb	Olympia* Olympia Werke AG, Olympiastraße, 2940 Wilhelmshaven	Pelikan Pelikan-Informations-Technik, Lumoprint Zindler KG (GmbH & Co.), Griegstraße 75, 2000 Hamburg 50	
Typ	6200	Combitext 1	Combitext 2
Arbeitsspeicher	14 400	64 KB	64 KB
Externer Speicher	netto 210 000	4 × 500 KB	4 × 500 KB oder 2 × 16 MB
Programmspeicher	48K	26 KB	26 KB
Speichermedien	Diskette	Diskette	Diskette, Platte
Frei verfügbare Floppy-Disk-Laufwerke für Textverarbeitung	2 bis 4	4	4 oder Platte
Datensicherung bei Stromausfall	nicht im RAM-Speicher	nur Daten, die schon auf der Diskette sind	
Wiederanlaufroutinen nach Ausfall	Einlesen von Disketten	Warmstart und Rename	keine Angabe
Bildschirm			
Sichtbare Zeilen/Zeichen	24/80	24/80	24/80
Stufenlose Helligkeitsregelung	ja	ja	ja
Schreibm.-/Computerschrift	Schreibmaschine	beides	beides
Schreibwerk			
Ausgabegeschw., Zeichen/Sek.	45	Vario-Printer, 30 bis 216	Vario-Printer, 30 bis 216
Art der Schrifttypen	verschiedene	ca. 20 verschiedene	ca. 20 verschiedene
Anzahl der Kopien bei Ausdruck	6	4	4
Telex-Lochstreifenstanzer	keine Angabe	ja	ja
Klarschriftleser	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe
Fotosatzgerät	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe
Besondere Anwendungsmöglichkeit	Textbausteinverarbeitung, Spaltenverschiebung u.a.	Textbausteinverarbeitung, Blocksatz, automatische Feldansteuerung, überlappende Arbeitsweise u.a.	
Einweisung am Gerät im Preis	nein	ja	ja
Kaufpreis			
Einzelplatzsystem	32 500,–	27 300,–	–
Mehrplatzsystem mit 4 Plätzen	–	–	120 000,– (mit Platte)
Wartungskosten	281,– mtl.	180,– mtl.	800,– mtl.
Mietpreis/Leasing etwa			
Mindestlaufzeit in Monaten	12	12	24
Monatsmiete bei Mindestlaufzeit	1528,–	1080,–	4200,–

Hersteller Vertrieb	Raytheon Raytheon International Data Systems, Frankfurter Straße 45 – 47, 6236 Eschborn 1	Redactron Redactron Deutschland Vertriebs GmbH, Böblinger Straße 8, 7000 Stuttgart 1	
Typ	VT 1303	R II/FD	R III/D
Arbeitsspeicher	8000	8K, Bildschirm 9K	8K, Bildschirm 9K
Externer Speicher	162 000	280 000	140 000
Programmspeicher	96K	64K	64K
Speichermedien	Diskette	Diskette	Diskette
Frei verfügbare Floppy-Disk-Laufwerke für Textverarbeitung	2	2 bis 3	2
Datensicherung bei Stromausfall	ja	auf Datenträger	auf Datenträger
Wiederanlaufroutinen nach Ausfall	Progr.-Diskette neu einlesen	keine Angabe	keine Angabe
Bildschirm			
Sichtbare Zeilen/Zeichen	23/102	60/84	30/84
Stufenlose Helligkeitsregelung	ja	ja	ja
Schreibm.-/Computerschrift	beides	Schreibmaschine	Schreibmaschine
Schreibwerk			
Ausgabegeschw., Zeichen/Sek.	55	55	55
Art der Schrifttypen	Typenrad	10, 12, 15 proportional	10, 12, 15 proportional
Anzahl der Kopien beim Ausdruck	6 bis 10	papierabhängig	papierabhängig
Telex-Lochstreifenstanzer	ja	ja	ja
Klarschriftleser	ja	ja	ja
Fotosatzgerät	geplant	ja	ja
Besondere Anwendungsmöglichkeiten	Textbausteinverarbeitung, Blocksatz u.a.	Textbausteinverarbeitung, Blocksatz, Spaltenverschiebung u.a.	
Einweisung am Gerät im Preis	ja	keine Angabe	keine Angabe
Kaufpreis			
Einzelplatzsystem	34 500,–	48 000,–	30 000,–
Mehrplatzsystem mit 4 Plätzen	+ 3 × 25 770,–	–	–
Wartungskosten	Einzelplatz 245,– mtl.	8,5% p.a.	8,5% p.a.
Mietpreis/Leasing etwa		Leasing	Leasing
Mindestlaufzeit in Monaten	12	12 bis 72	12 bis 72
Monatsmiete bei Mindestlaufzeit	Einzelplatz 1436,–	laut Leasingvertrag	laut Leasingvertrag

*** Olympia 6200, neu: Platte mit 10 Mio. Z (5 Mio. fest, 5 Wechsel); Platte 27 000 DM, Bildschirm 16 370 DM**

il 4/Schluß

Philips Philips GmbH, Mönckebergstraße 7, 2000 Hamburg 1		Rank Xerox Rank Xerox GmbH, Emanuel-Leutze-Straße 20, 4000 Düsseldorf-Lörick		Raytheon Raytheon International Data Systems, Frankfurter Straße 45 – 47, 6236 Eschborn 1	
P 5001	P 5002	X 850 ZB	X 850 GB	VT 1201	VT 1202
8000	8K	4088	4088	8000	8000
5000	300 000	295 000	295 000	162 000	162 000
fest verdrahtet	64K	64K	64K	64K	96K
Magnetkarte	Diskette	Diskette	Diskette	Diskette	Diskette
1 Magnetkartenstation	2	2	2	1	1
nicht beim Bildschirminhalt		nein	nein	ja	ja
manuell	manuell	–	–	Programm-Diskette neu einlesen	
24/100	24/100	Zeilenbildsch. 24 Z.	70/102	23/102	23/102
ja	ja	keine Angabe	ja	ja	ja
mehrere Schriftarten	mehrere Schriftarten	beides	beides	beides	beides
45	45	35	35	55	55
Typenrad	Typenrad	Typenrad	Typenrad	Typenrad	Typenrad
6	6	6	6	6 bis 10	6 bis 10
ja	ja	ja	ja	ja	ja
keine Angabe	keine Angabe	über V24-Schnittstelle	über V24-Schnittstelle	ja	ja
keine Angabe	keine Angabe	über V24-Schnittstelle	über V24-Schnittstelle	geplant	geplant
Blocksatz, automatische Feldansteuerung, überlappende Arbeitsweise u.a.		Textbausteinverarbeitung, Blocksatz, automatische Feldansteuerung u.a.		keine Angabe	Textbausteinverarbeitung u.a.
ja	ja	ja	ja	ja	ja
30 000, –	40 000, –	29 625, –	46 334, –	19 950, –	28 500, –
–	–	–	–	–	+ 3 × 19 950, –
150, – mtl.	200, – mtl.	255, – mtl.	360, – mtl.	180, – mtl.	Einzelplatz 220, – mtl.
42	42	12	12	12	12
989, –	1311, –	1190, –	1748, –	990, –	Einzelplatz 1163, –

Ricoh Ricoh Deutschland GmbH, Frankfurter Allee 45 – 47, 6236 Eschborn 1		Saturn Saturn Computer GmbH, Horbstraße 8, 7302 Ostfildern 1		Siemens Siemens AG, Otto-Hahn-Ring 6, 8000 München 83	
TX 330	1100	1700		5823	5825
8000	variabel	variabel		plus Programmspeicher 64K	
2 × 256 000	Minimum 1 MB Maximum 4 MB	Minimum 10 MB Maximum 1200 MB		275 000	275 000
32K	64 bis 256 KB	64 KB bis 1 MB		–	–
Diskette	Diskette	Diskette + Platte		Diskette	Diskette
2	1 bis 4	1 bis 4 plus Platte		1 bis 2	1 bis 2
nicht im Arbeitsspeicher	ja	ja		nur bei Texterfassung bis 5 Zeilen	
Arbeitssp. neu aufnehmen	Automatik	Automatik		keine Angabe	keine Angabe
1/96	24/80	24/80		24/80	24/80
ja	ja	ja		ja	ja
Schreibmaschine	Computer	Computer		Schreibmaschine	Schreibmaschine
50	50 bis 200	50 bis 200		45	45
verschiedene	Typenrad plus Vario	Typenrad plus Vario		Typenrad	Typenrad
7	5	5		7	7
ja	ja	ja		ja	ja
keine Angabe	ja	ja		ja	keine Angabe
keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe		ja	ja
Textbausteinverarbeitung, Blocksatz u.a.	Textbausteinverarbeitung, Blocksatz, Spaltenverschiebung, Rechnen bei Textverarbeitung u.a.			Textbausteinverarbeitung, Blocksatz, chemisch-mathematische Formeln, überlappende Arbeitsweise u.a.	
ja	ja	ja		ja	ja
23 960, –	36 000, –	–		36 900, –	–
–	–	90 000, –		–	112 000, –
150, – mtl.	288, – mtl.	720, – mtl.		255, – mtl.	769, – mtl.
	nur Leasing	nur Leasing			
24	keine Angabe	keine Angabe		12	12
bei 54 Monaten: 610, –	keine Angabe	keine Angabe		1466, –	4368, –

Mit dieser Folge beendet CHIP seine Marktübersicht „Textsysteme mit Bildschirm". Der Vergleich von Kauf, Leasing bzw. Miete sollte Interessenten als kleine Entscheidungshilfe in der angesprochenen Problematik dienen. Sie, lieber Leser, sollten bedenken, daß eine solche Übersicht lediglich ein Anhaltspunkt sein kann. Zwischenzeitliche Modifizierungen können – sofern der Redaktion nicht mitgeteilt – bei dem schnellen Fortschritt kaum berücksichtigt werden. Die Entscheidung liegt letztlich bei Ihnen und Ihrem Informationswillen. Freundliche Unterstützung erhielten wir bei der Erstellung durch den Verlag **Handelsdienst** GmbH, 2000 Hamburg 1.

Hersteller **Vertrieb**	Vydec Vydec Deutschland GmbH, Warnstedtstraße 57, 2000 Hamburg 54		
Typ	1200 D	1400 D	1800 D
Arbeitsspeicher	4096	4096	4096
Externer Speicher	250K	500K	500K
Programmspeicher	8 bis 24K	8 bis 24K	8 bis 24K
Speichermedien	Diskette	Diskette	Diskette
Frei verfügbare Floppy-Disk-Laufwerke für Textverarbeitung	1	2	2
Datensicherung bei Stromausfall	nein	nein	nein
Wiederanlaufroutinen nach Ausfall	System einschalten	System einschalten	System einschalten
Bildschirm			
Sichtbare Zeilen/Zeichen	64/96 bis 160	64/96 bis 160	64/96 bis 160
Stufenlose Helligkeitsregelung	ja	ja	ja
Schreibm.-/Computerschrift	Vectortechnik, Schreibmaschine		
Schreibwerk			
Ausgabegeschw., Zeichen/Sek.	45	45	45
Art der Schrifttypen	Typenrad	Typenrad	Typenrad
Anzahl der Kopien beim Ausdruck	9 bis 12	9 bis 12	9 bis 12
Telex-Lochstreifenstanzer	ja	ja	ja
Klarschriftleser	ja	ja	ja
Fotosatzgerät	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe
Besondere Anwendungsmöglichkeiten	Textbausteinverarbeitung, Blocksatz, automatische Feldansteuerung, überlappende Arbeitsweise, Spaltenverschiebung; 1800 D – zusätzlich Rechnen bei Textverarbeitung		
Einweisung am Gerät im Preis	ja	ja	ja
Kaufpreis			
Einzelplatzsystem	36 000,–	41 000,–	46 900,–
Mehrplatzsystem mit 4 Plätzen	–	–	–
Wartungskosten	277,– mtl.	326,– mtl.	379,– mtl.
Mietpreis/Leasing etwa			
Mindestlaufzeit in Monaten	12	12	12
Monatsmiete bei Mindestlaufzeit	1728,–	1973,–	2223,–

Hersteller **Vertrieb**	Wang (etwa 20 Systeme im Angebot) Wang Laboratories GmbH, Lyoner Straße 36 – 38, 6000 Frankfurt/M.		
Typ	5-1	20	145
Arbeitsspeicher	plus Programmspeicher werden nicht benötigt: Distributed Intelligence		
Externer Speicher	500 000	500 000	275 MB bis 800 MB
Programmspeicher	–	–	–
Speichermedien	Diskette	Diskette	Platte
Frei verfügbare Floppy-Disk-Laufwerke für Textverarbeitung	2	2	Platte
Datensicherung bei Stromausfall	256 Zeichen gehen verloren	256 Zeichen gehen verloren	256 Zeichen gehen verloren
Wiederanlaufroutinen nach Ausfall	System neu einschalten	System neu einschalten	System neu einschalten
Bildschirm			
Sichtbare Zeilen/Zeichen	24/80	24/80	24/80
Stufenlose Helligkeitsregelung	ja	ja	ja
Schreibm.-/Computerschrift	Schreibmaschine	Schreibmaschine	Schreibmaschine
Schreibwerk			
Ausgabegeschw., Zeichen/Sek.	40	40	40 bis 900
Art der Schrifttypen	10, 12 proportional	10, 12 proportional	10, 12 proportional
Anzahl der Kopien beim Ausdruck	7	7	7
Telex-Lochstreifenstanzer	keine Angabe	ja	ja
Klarschriftleser	keine Angabe	ja	ja
Fotosatzgerät	keine Angabe	ja	ja
Besondere Anwendungsmöglichkeiten	Blocksatz, überlappende Arbeitsweise	Textbausteinverarbeitung, Blocksatz, automatische Feldansteuerung, Spaltenverschiebung u.a.	
Einweisung am Gerät im Preis	ja	ja	ja
Kaufpreis			
Einzelplatzsystem	24 750,–	–	–
Mehrplatzsystem mit 4 Plätzen	–	73 600,–	189 500,–
Wartungskosten	3324,– p.a.	6244,– p.a.	20 544,– p.a.
Mietpreis/Leasing etwa			
Mindestlaufzeit in Monaten	12	12	12
Monatsmiete bei Mindestlaufzeit	1015,–	3018,–	7770,–

DATA BECKER DATA BECKER DATA BECKER DATA BECKER DATA BECKER DATA

ENDLICH!

DER COMPUTERLADEN MIT DEM KOMPLETTEN EDV-ANGEBOT HAT ERÖFFNET

- Über 450 qm modernste Ausstellungsfläche
- Eine große Palette der interessantesten Computersysteme des Weltmarktes von 1000,— bis 100000,— DM — ständig etwa 30 Systeme vorführbereit
- Peripheriegeräte für jeden Zweck und jede Anwendung von den verschiedensten Druckertypen über Floppies, Festplatten, Graphic Tablets etc. bis hin zum Sprach-Ein-Ausgabe-Board — unsere qualifizierten Techniker lösen gerne Ihre Interface-Probleme
- EDV-Zubehör von der Diskette übers Tabellierpapier bis hin zum Bildschirm-Arbeitsplatz
- Betriebssystemerweiterungen für alle gängigen Systeme, z. B. TOOLKIT, DMS, KRAM, PETMASTER, PASCAL, Z-80 SOFTCARD, CP/M etc.
- Software-Großauswahl vom Spielprogramm über VISICALC, die verschiedensten Textverarbeitungsprogramme bis hin zur anspruchsvollen kommerziellen Komplettlösung
- Ausgereifte Branchenpakete für zahlreiche Branchen
- Individualsoftware — maßgeschneidert nach Ihren Wünschen durch unsere erfahrenen Programmierer
- Modernes Schulungskonzept mit aktuellen Seminaren für Anfänger, Praktiker und Experten
- Riesenauswahl in- und ausländischer EDV-Zeitschriften
- Großsortiment von EDV-Büchern aus dem In- und Ausland — über 1000 Titel lieferbar
- Ständig aktuelle Neuheiten durch unsere direkte Verbindung in die USA
- Täglich geöffnet von 10—18 Uhr, samstags von 10—14 Uhr

WIR VERKAUFEN, VERMIETEN, FINANZIEREN, LEASEN UND NEHMEN IHR GEBRAUCHTGERÄT IN ZAHLUNG

DA LOHNT DER WEITESTE WEG!

DATA BECKER GMBH

im Hause Auto Becker

Merowingerstraße 30 · 4000 Düsseldorf · Telefon 0211/312085/86 · Telex 08582874

Unsere Super-Info „DATA BECKER NEWS" mit vielen Informationen und unserem aktuellen Versandangebot gibt's gegen 3,— DM in Briefmarken.

DATA BECKER DATA BECKER DATA BECKER DATA BECKER DATA BECKER DATA

DIE SOFTWARE-KRISE

Schwierigkeiten am

Jahrelang investierten die Computerhersteller einseitig in die Hardware und lieferten die notwendigen Programme zur Steuerung ganz nebenbei. Nun haben sie den Salat: Die Computergeneration der 80er Jahre steckt in einer Absatzkrise, weil die Entwicklung der Software – technologisch wie ausbildungsmäßig – nicht gleichermaßen am Fortschritt beteiligt worden ist. Wir stecken mitten drin – in der sogenannten Softwarekrise.

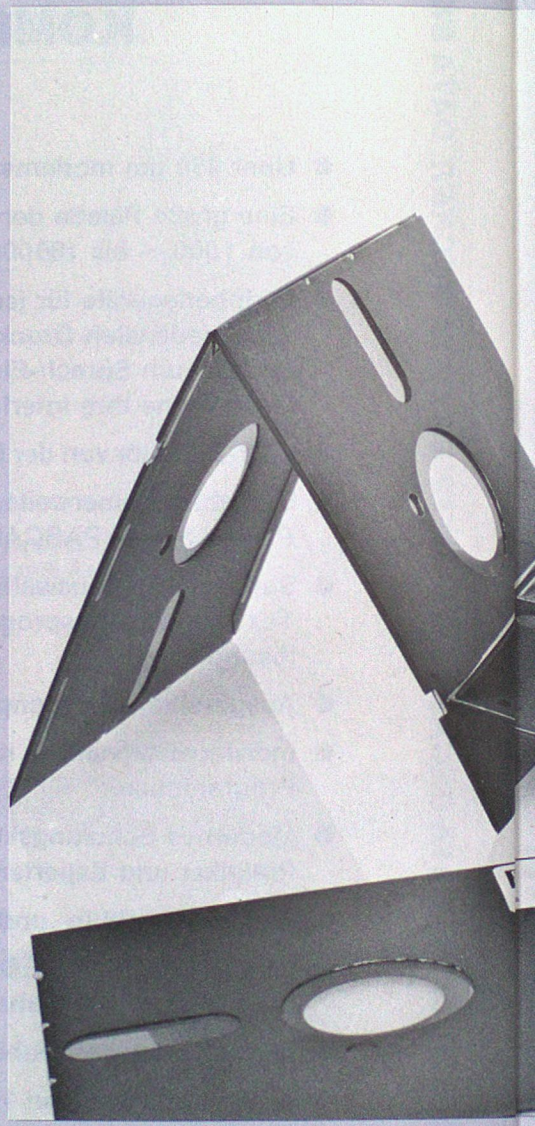
Das Softwaredilemma kommt nicht von ungefähr, vor allem nicht überraschend. Dementsprechend gibt es mehrere Ursachen. Seit in den 50er Jahren die Computerei einen sehr raschen Aufschwung erlebt hat, der sich hardwareseitig bis heute fortsetzt, ist die Programmgestaltung – vom Entwurf bis zum Einsatz – über die Kinderschuhe kaum herausgekommen. Schuld daran ist die stiefmütterliche Behandlung: die engstirnige Systemgebundenheit der einzelnen Hardwarehersteller; die Ignoranz einer konformen, technologischen Modifizierung in der Methodik des Designs sowie der Anwendung (von rund 300 Mio. DM Subvention für deutsche Hersteller floß der geringste Teil der Softwarekomponente zu); Mängel in der Aus- und Weiterbildung des Nachwuchses – kurz, die nötige Voraussicht des Managements. „Spezialisten", die vor 15 Jahren Programme entworfen und geschrieben haben, beharren auf ihren Erfahrungen und behindern so die Weiterentwicklung. Und das nicht nur in der Bundesrepublik, sondern weltweit. Fehler, die bereits Anfang der 70er Jahre erkannt worden sind. Jeder Hersteller, so ein Insider, hat vor sich hingebaut, die Programmierung unterschätzt. Ebenso deren Personal-, Zeit- und Arbeitsaufwand. So ist es nicht weiter verwunderlich, daß in den letzten Jahren immer mehr „Wegwerf-Software" produziert wurde: schnell und schlecht geschrieben, kaum modifizierbar. Allein der Aufwand für Wartung sowie Umstellungsarbeiten nehmen heute nahezu 80% der ohnehin knappen Programmierkapazitäten in Anspruch. Bei der Suche nach den Ursachen stießen die Experten auf ein verblüffendes Ergebnis: Die weitaus meisten Fehler im Softwaredesign werden bereits in der Analysephase und Entwurfsphase der Problemlösung gemacht – nämlich 64%.

Viele Durchschnittsanwender sind einfach nicht in der Lage, mit der heutigen Standardsoftware etwas anzufangen, da die Dokumentation zu schlecht ist: problemorientierte Kriterienlisten, die detaillierte Aussagen über Art, Umfang, Qualität und Notwendigkeit der in den Programmen enthaltenen Funktionen erlauben, gibt es kaum. Doch hier gebührt auch den Kunden ein Teil Schuld. Anstatt sich zu rühren, nehmen Anwender vielfach die schlechte Software in Kauf, weil sie schneller und vor allem billiger erstellt wird.

Es fehlt immer noch die einheitliche, ingenieurmäßige Verfahrenstechnik in der Softwareproduktion, um die wenigen, wirklichen Spezialisten effektiv einsetzen zu können. Doch Entwicklung kostet Geld. Für 1980 standen dafür seitens des Bundesministeriums für Forschung und Technologie ganze 5 Mio. DM zur Verfügung. Notwendig wären aber, nach Expertenmeinungen, für eine effiziente Entwicklung in den 80er Jahren 50 Mio. DM jährlich – insgesamt rund 400 Mio. DM.

Bei einem ingenieurmäßigen Vorgehen ließen sich die Wartungskosten um die Hälfte senken, dagegen die Fehlerfreiheit und Zuverlässigkeit der Software um den Faktor 10 steigern. Ein solches einheitliches – rechnergestütztes – Projektmodellsystem (weltweit 1975 als erster Prototyp von der Softlab GmbH, München, vorgestellt) arbeitet nach einem Raster mit sechs Grobpunkten:

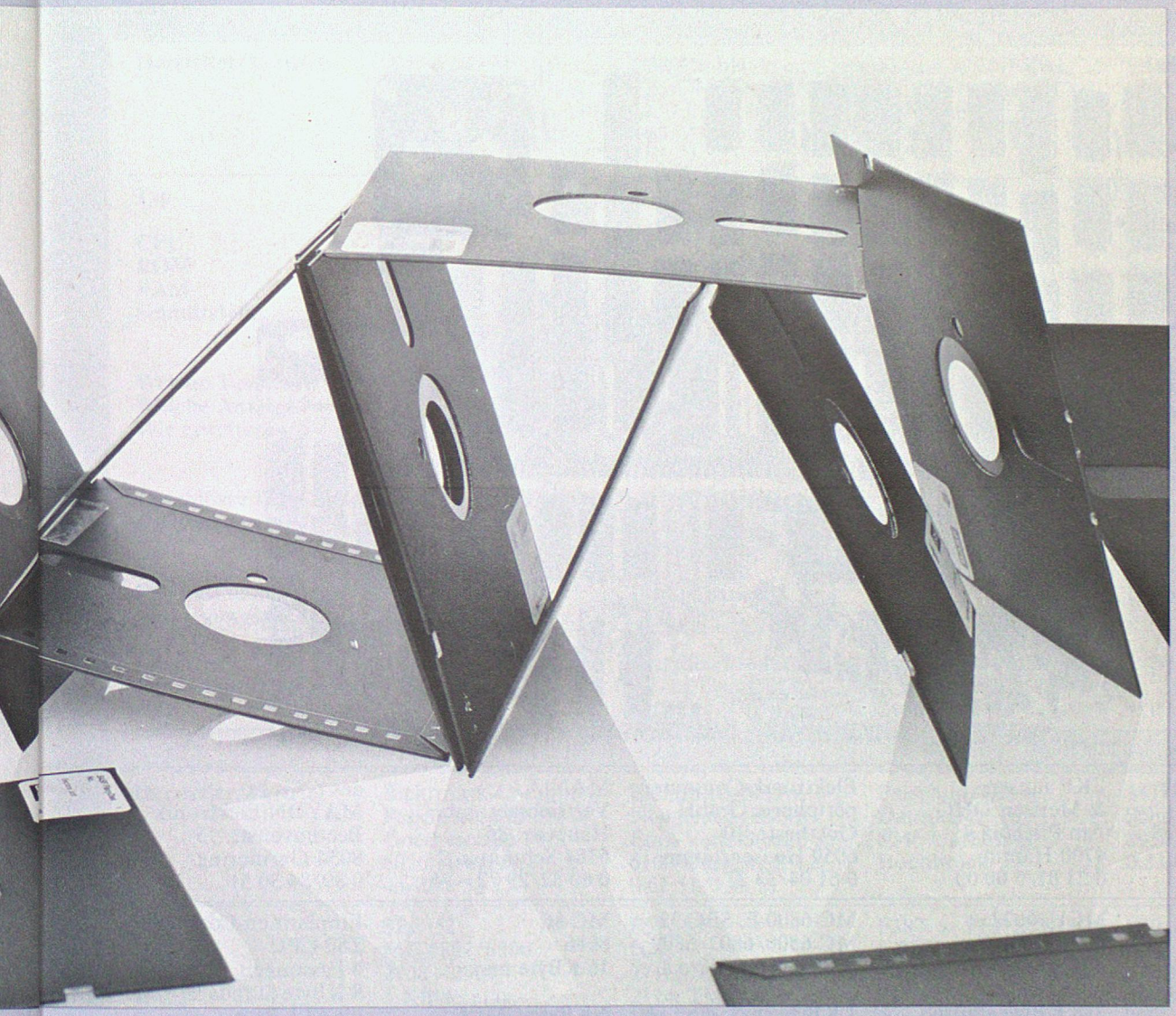
- ☐ Situations-/Organisationsanalyse der betrieblichen Erfordernisse, Erarbeiten von Lösungsalternativen
- ☐ Ausarbeiten der Verfahrenskonzepte, Auswahl der EDV und Organisationsmittel
- ☐ Verfahrensausarbeitung bis zur Einführungsplanung
- ☐ Kodierung, Test, Schlußdokumentation
- ☐ Einführung in den praktischen Einsatz
- ☐ Systemüberprüfung auf Wirtschaftlichkeit, eventuelle nachträgliche Anpassung



Die strukturierte Programmierung zum Beispiel bietet eine weitere Transparenz: Die Gliederung der Daten, Abläufe und Kodierung, kurz, das Zerlegen von komplexen Prozessen in kleine überschaubare Komponenten, die auch vom Anwender verstanden werden können. Das mindeste aber ist eine Abstimmung von Organisation, Hardware, Software, Dokumentation und auch der Ausbildung aufeinander.

Am schlimmsten aber ist das Softwaredurcheinander im Mikrobereich: Hier tut sich so gut wie gar

Software-Markt



Der Zusammenbruch: Subventionsmittel für die Computerindustrie wurden einseitig in die Hardwareentwicklung investiert, der Aufbau einer ingenieurmäßigen Softwareproduktion vernachlässigt. Im Management blokkieren Spezialisten der „Ersten Stunde" eine neue Softwaretechnologie, weil sie auf alte Erfahrungswerte pochen. Staatliche Fördermittel für die DV-Ausbildung fließen nur in geringem Prozentsatz der Informatikkomponente zu. Bundesweit mangelt es an Softwareexperten. Programme entpuppen sich undurchsichtig als „Wegwerfware".

nichts. Wer einen Heimcomputer kauft, hat kaum eine Möglichkeit zur Weiterbildung und sucht bisher (fast) vergeblich nach einer systematisch programmierten Software.

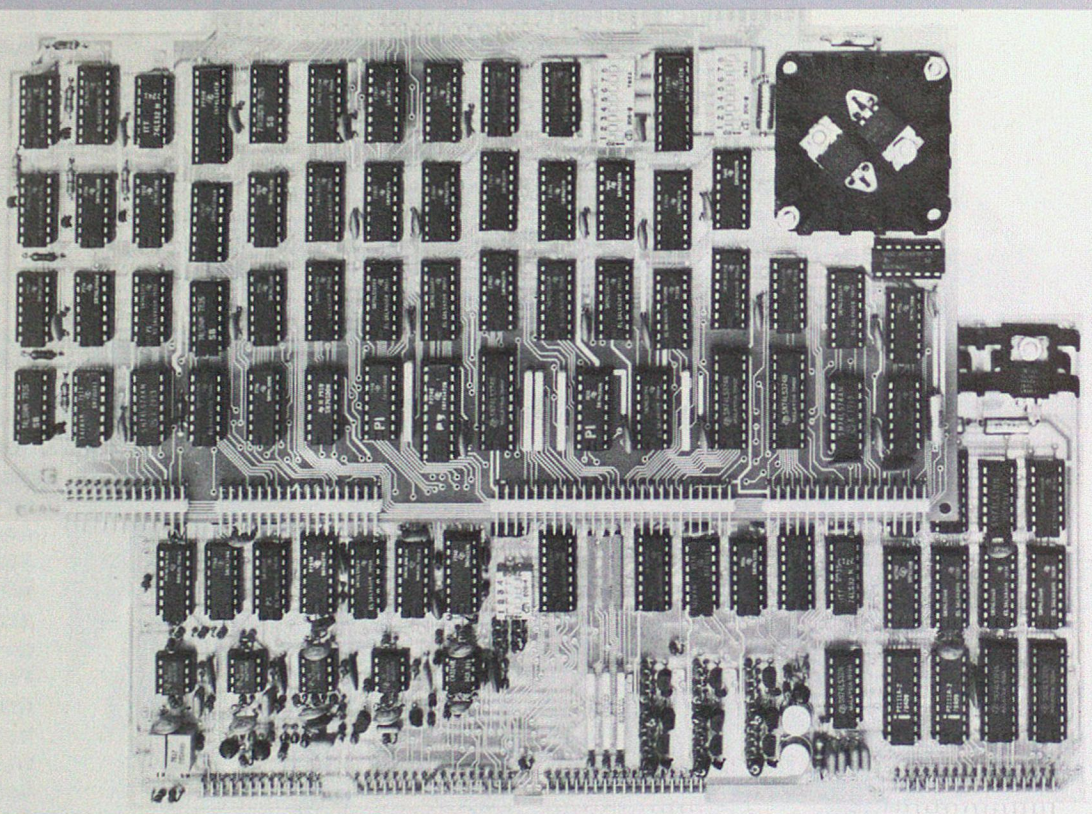
Doch nicht nur an einer technologischen Neukonzeption hapert es, auch die Basis, der Ausbildungsbereich, krankt. Und das schließlich hat zur endgültigen Softwarekatastrophe geführt.

Noch vor wenigen Jahren tönten die Hardwareproduzenten, bald würden die Geräte ohne Bedienungspersonal laufen. Bis heute eine Desinformation mit gravierenden Folgen. Interessierte schreckten vor einer in der Luft liegenden Arbeitslosigkeit zurück. Selbst die Arbeitsämter begannen abzuwinken. Fazit: In der Bundesrepublik fehlen zur Zeit rund 8000 Systementwickler. Bis 1990 werden, so schätzen die Experten, jährlich 40 000 Informatiker benötigt. Doch im Moment kommen je Ausbildungsgang bundesweit nur rund 2500 Absolventen von den Hochschulen (unter 600), Fachhochschulen (400), Berufsbildenden Schulen (etwa 1500), wie DV-Zentren. Zu wenig, um das entstandene Vakuum zu füllen. 90% des jetzigen DV-Personals besitzt keine qualifizierte Vollausbildung. Sie sind „Angelernte, die nur so viel wie unbedingt nötig mitgeteilt bekommen". So ein Insider. Die wenigen tatsächlichen Spezialisten (100 000) verdienen sich derweil eine goldene Nase. Namhafte Großfirmen treten bereits an Studienanfänger heran und werben sie für eine spätere Tätigkeit; in der Zwischenzeit übernehmen sie deren Ausbildungskosten. Nach dem 2. DV-Förderungsprogramm des BMFT von 1972 gingen von 162 Mio. DM lediglich rund 45 Mio. DM an die DV-Ausbildung. Ein Klacks, bedenkt man die derzeitige Situation. In den USA halten Firmen ihr Personal zur „Kopfjagd" an. Nach dem Motto: Bringst du mir einen guten Mann der Konkurrenz, erhältst du 2000 Dollar. *-lar*

Marktübersicht

Computer für Einsteiger

Eine Million Computer in der Preisklasse bis 10 000 Mark werden nach Ansicht von Experten in den nächsten 20 Jahren den Weg zu bundesrepublikanischen Käufern finden. Bislang, so



Hersteller/Vertrieb	EKF Jansen & Meissen OHG Am Pilsholz 4 4700 Hamm 0 23 81/5 00 03	Elektronik-Computer peripherie GmbH Goethestr. 10 6050 Heusenstamm 0 61 04/33 27	MANIA Vertriebsges. mbH Hauptstr. 86 6384 Schmitten 2 0 60 82/29 72 – 74	aes MAYON Elektronik Beethovenstr. 15 8034 Germering 0 89/84 30 51
Typ	MCU10022	MC-6800-E, SBC 33	MC-86	Einplatinen-Computer
CPU	6802	MC 6800/6802/6809	8086	Z80-CPU
ROM	8 KByte	2708/2716/2732 o.ä.	16 KByte max.	4 Fassungen, 8-KByte-Standard
RAM	3/8 KByte statisch	1 KByte max.	4-KByte-CMOS	bis 64 KByte
Schnittstelle	EUROBUS	20 mA TTY + 40 Digital-Ein-/Ausg.	ähnlich INTEL-MULTIBUS	1 ser., 3 × 8 bit par., 1 Floppy-Contr.
Welche Tastatur?	über Miniterminal	über ASCII-Schnittstelle	extern (ASCII)	1 × C Tastaturbaustein auf der Platine
Welche Anzeige?	40 Tasten, 10 × 7 Segment	über ASCII-Schnittstelle	wählbar, z.B. Bildschirm	CRT-Controller a. der Platine
Wie erweiterbar?	BUS voll gepuffert max. 40 Karten	2 × PIA 6820 1 × ASCII-Schnittst. 128 auf 1-KByte-RAM	bis zu 16 Multimaster 1-Megabyte-Speicher	mit Ein-/Ausgabe und Wandlerplatinen
Anschlüsse für welche Peripheriegeräte?	Floppy oder Miniterminal	2 × PIA MC 6821 Taktgeber, einstellbar	beliebige, über BUS-Schnittst.	Floppy-Disk-Controller integriert
Platinenmaße (mm)	100 × 160	Europa 100 × 160	160 × 233 × 20	233 × 250
Versorgungsspannng.	+5 V	+5 V	+5 V	+5 V, +12 V, – 12 V
Literatur	3 Bände, deutsch	ja	ja	Benutzerhandbuch
Preis einschl. MwSt.		Bausatz 430		
etwa DM	498 + 13%	fertig 930	5028,50	3800 + 13%

die Schätzung, stehen etwa 20 000 Geräte in deutschen Haushalten. Mit der Zahl der an den Mann zu bringenden Heimcomputer wächst die Vielfalt der Anbieter und der Modelle. Diese Marktübersicht beschränkt sich auf je einen Einplatinencomputer eines Herstellers.

Wichtigstes Kriterium der Systemwahl ist neben dem Preis die Central Processing Unit (CPU), der Mikroprozessor. Die CPU ist meistens für die peripheren Bausteine maßgebend, während die Speichereinheiten (RAM und ROM) für die meisten CPU geeignet sind. Entscheidend ist die Frage, wozu Sie einen Mikrocomputer kaufen wollen: Buchführung, Schachspielen, technische Berechnungen?

Am billigsten kommt weg, wer seinen Computer selber baut.

Hersteller/Vertrieb	Advanced Micro Devices GmbH Rosenheimer Str. 139 8000 München 80 0 89/40 19 76	C3S GmbH Ernst-Wiss-Str. 18 6230 Frankfurt 80 06 11/39 60 15	DATA GENERAL Stuttgarter Str. 10 6236 Eschborn 0 61 96/4 88 68	DIEHL-Elektronik Fischbachstraße 8 8505 Röthenbach 09 11/5 97 71
Typ	AM95/6120, intell. Floppy-Disk-Contr.	C3S 6800 INT	mbc 1	WEDUS-PI06 CTC
CPU	8085A	6800	mn 601	Z80
ROM		2 KByte	1-KByte-PROM	8 KByte
RAM	1-KByte-RAM-Buffer	4 KByte	2 KByte	1 KByte
Schnittstelle		2 × 6821, 2 × 6850, 2 × 20 mA bidir., passiv	RS 232, 20 mA	6 × 280 PIO mit 96 I/O-Leitungen
Welche Tastatur?		keine		
Welche Anzeige?		keine		
Wie erweiterbar?	über Multibus	beliebig	Drucker, Lochstreifen, Uhr, DA-/A-D-Wandler, Plattenspeicher	kein herausgeführter Bus; abgeschlossenes System
Anschlüsse für welche Peripheriegeräte?	Floppy-Disk: Shugart, Memorex, CDC, Siemens, Remex, Pertec 8 Inch, MPI 5¼ Inch	40 Pin parallel, 2 × 20 mA seriell bidirect. Software beliebig		
Platinenmaße (mm)	Standard SBC 80	Europakarte		Europa-Format
Versorgungsspannung	+5 V/+12 V	1 × 5 V	+5 V, −5 V, +12 V (+15 V)	5 V
Literatur	Datenblatt u. Manual	Kurzbeschreibungen	MCB Users Manual	Produktbeschreibung
Preis einschl. MwSt. etwa DM	3133	1100	2180	1107

Hersteller/Vertrieb	Elektronik-Computer-Peripherie GmbH Goethestraße 10 6056 Heusenstamm 0 61 04/33 27	Elektronik-Serive Nöggerath (ESN) Emil-Voltz-Straße 35 6100 Darmstadt 12 0 61 51/3 35 51	Fairchild/Distis Daimlerstr. 15 8046 Garching-Hochbrück	MTC Eckardt Schützenweg 12 8950 Kaufbeuren 0 83 41/6 26 29
Typ	SBC 52	ESN 85	F387 × PEP-SYSTEM	IPR 8502
CPU	MC 6802/6800	8085	F 3850	8085
ROM	2708 – 2764	2716, 74S72, 2732	2 KByte	4 KByte (2716)
RAM	1 KByte max.	2114, TMS 4016	2 KByte	2-KByte-CMOS + 1/4
Schnittstelle	1 × TTY (ASCII) 1 × Telex-5-Kanal	V24, TTY, IEC-Bus	20 mA RS 232 C	20 mA I/O 22 TTL I/O
Welche Tastatur?		ASCII + Sonderz.	24 Multifunktionstasten	
Welche Anzeige?		Display, Monitor, Hexadezimal	6 × 7-Segment + 2 LED	
Wie erweiterbar?	1 × PIA MC 6820 128 Byte auf 1-KByte-RAM-Taktgeber	durch Aufstocken bzw. Zustecken v. Leiterkarten	RAM auf 4 KByte PROM auf 6 KByte, 32 I/O-Leitungen	BUS verstärkt am Stecker
Anschlüsse für welche Peripheriegeräte?	18 Leitungen (TTL) Ein-/Ausg. 2 × serielle Schnittstelle	Monitor, Lochstreifen, Stanzer + Leser, TTY, (20 mA), V 24	TTY, Terminal	TTY
Platinenmaße (mm)	Europa 100 × 160	Europa 100 × 160	336 × 192	Europa 100 × 160
Versorgungsspannng.	+5 V	+5 V, ±12 V, 15 V	+5 V, +12 V = Standard −12, +25 bei RS 232	5 V
Literatur	ja	Manual	Pepuser Guide Pepbug User Guide	techn. Beschreibung
Preis einschl. MwSt. etwa DM	Bausatz 480 fertig 943	960 bis 18 900	1100	885

Hersteller/Vertrieb	Monolithic Systems Corp. Semico Computer Vertriebs GmbH Friedenstr. 9 6200 Wiesbaden 0 61 21/70 00 28-29	Münzer + Diehl 5060 Bergisch-Gladbach 1 Postfach 41 0 22 04/6 70 11	Nascom Microcomputers N.A.S. GmbH Brienner Straße 56 8000 München 2 0 89/5 23 31 53	Motorola GmbH Münchner Straße 18 8043 Unterföhring 0 89/9 24 83 12
Typ	MSC 8004	PROC 80/Z	NASCOM-2	MEK 6802D5E
CPU	Z80	Z80	Z80 A	6802
ROM		4 KByte	3 × 2 KByte	4 KByte
RAM	Dual Port 16 bis 32 KByte dyn.	2 KByte	48 KByte dynamisch	1 KByte
Schnittstelle	48 bit 1 RS 232 C	32 digit. I/O	UHF/Video/Kassetten/parallel/RS 232 seriell	
Welche Tastatur?		MD 4026 Dialogtast.	57 Tasten alphanumerisch	Hex. + Funktion
Welche Anzeige?		MD 4027	Bildschirm	Siebensegment
Wie erweiterbar?	Multibus	Europakartensystem in industrieller Ausführung	bis 192 KByte mit 4 Speicherkarten (je 48 KByte) in Page Mode	
Anschlüsse für welche Peripheriegeräte?		Bildschirm, TTY, Floppy-Disk	Fernseh, RTTY, Drukker, Monitor, Kassetten, Floppy-Disk	RS 232
Platinenmaße (mm)	Multibus Komp.	160 × 100	200 × 300	247 × 152
Versorgungsspannung	±5 V, ±12 V	+5 V	+5 V, −5 V, +12 V, −12 V	18 V oder +5 V
Literatur	techn. Beschreibung	PROC 80/Z Handbuch	Dokumentation	Benutzerhandbuch (engl., deutsch in Vorbereitung)
Preis einschl. MwSt. etwa DM	2345 bis 3760	ab 998 + 13%	1930 + 13%	660

Hersteller/Vertrieb	mtc mikrotec gmbh Rosenbergstr. 94 7000 Stuttgart 1 07 11/61 10 36	Unitronic Elektronik-Vertrieb Postfach 33 04 29 4000 Düsseldorf 02 11/63 42 14	Siemens AG Ber. Bauelemente RS St.-Martin-Straße 76 8000 München 80 0 89/41 33 43 90	Zilog Inc. Zilog GmbH Zugspitzstr. 2a 8011 Vaterstetten
Typ	mtc 133	U-126/Z80	PC 100 KIT BA-Baugruppe	Z8000 DM
CPU	6802/68A02	Z80/Z80 A	6502	Z8001 od. Z8002
ROM	4/8 KByte	4 KByte 2732	16 KByte	4 KByte
RAM	1 KByte	2 KByte × 8 bit 2016	4 KByte	32 KByte
Schnittstelle	V24/TTY	RS 232/Duplex, max. 9600 Baud	TTY, Kass., 2 × 8 bit, par., Systembus	RS 232
Welche Tastatur?	40/60 I/O-Leitg.	ASC II	ASCII-Schreibmaschinentastatur	externes Sichtgerät mit Tastatur
Welche Anzeige?		über Video-Interface	16 Segment, 20 Stellen	64-KByte-RAM, 16-KByte-ROM, freies Wire-Wrap-Feld
Wie erweiterbar?	alle Adressen-, Daten- und Steuersignale auf Bus herausgeführt	E/A-Erweiterung, RAM-Erweiterung	Systembus, freier Adreßraum noch 32K, TTY, Parallelports	
Anschlüsse für welche Peripheriegeräte?	Terminal, TTY bis 19 200 Baud	4 × 8 bit bid. E/A, 4 × 8-bit-Timer	Kassettenrec., TTY, Systembus, Drucker (Videointerface)	Zilog-Entwicklungssystem
Platinenmaße (mm)	Doppeleuropa	Europakarte 100 × 160	etwa 300 × 300	280 × 370
Versorgungsspannung	5 V	5 V, −5 V, +12 V	5 V, 24 V	+5 V, ±12 V
Literatur	ja	Bücher + Manuals	Bedienungsanleitung, BASIC-Handbuch, Monitor-Editorlisting	Datenbuch
Preis einschl. MwSt. etwa DM	1220	986	1525	3380

RCA Monsanto ITT SIL MR RAYTHEON TI Sockets & Panels GE MOSTEK NEC

Halbleiter Spezialvertrieb

Schnellste Lieferung zu niedrigsten O.E.M.—Preisen aus den USA
Carroll & Co. GmbH, Burnitzstraße 34 6000 Frankfurt/Main-Süd Tel. (0611)63 80 41-42 Telex 4 11 650 bauer d
Franchised Distributor für PLESSEY und Southwest Technical Products Corp.

Video Genie System Modell 81

Das Komplettsystem für Hobby und Beruf

Ab sofort!

* Volle Cursorsteuerung durch 4 Pfeiltasten
* Zusätzlicher Volumeregler für schwerlesbare Kassetten
* Taste für Clearfunktion

Komplettpreis Grundpreis **DM 1.395,–** incl. MWSt.

- voll TRS 80 Level II kompatibel
- 16 K reines Benutzer-RAM
- 12 K Komfort-Basic
- Monitorausgang
- alle BUS-Signale (einschl. Systemtakt) an 50-poligem Connector rausgeführt.
- Direktanschluß an handelsübliche Fernsehgeräte

Wir liefern zu unserem Video Genie System Computerperipherie wie: Monitore, Matrixdrucker, Typenraddrucker, Floppies etc. (auch kompatibel zu vielen anderen Herstellern).
Fordern Sie unverbindlich Informationsmaterial an.

* *

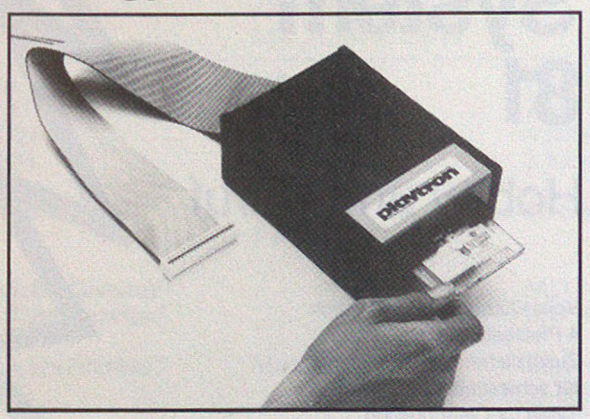
Alleinvertrieb der EACA-Produkte in Deutschland

TROMMESCHLÄGER COMPUTERSTUDIO GmbH
Flugplatz Hangelar, Postfach 2105
5205 St. Augustin 2 Telefon (02241) 20061

- Selbstverständlich sind wir auch auf der Hobbytronik

playtron

Endlich – die PLAYTRON-Stringy-Floppy's* sind da!



Schnelle Digital-Recorder, die ohne zusätzliches Interface an alle gängigen Microcomputer angeschlossen werden können. Die einzige echte Alternative zur Floppy-Disk. Betriebssystem im ROM.

Schnell – Sicher – Preiswert

PLAYTRON-Stringy's von A bis Z:

Stringy-A zum Apple
Stringy-C zum CBM (PET)
Stringy-M zum MZ80K
Stringy-S zum S100 und SS50 Bus
Stringy-T zum TRS-80 und Video-Genie
Stringy-V zur V24 (RS232)
Stringy-Z für Entwicklungssysteme

Fordern Sie die für Ihren Computer passende Info oder die **PLAYTRON**-Stringy-Beschreibung an.

*hergestellt von **Exatron**, USA. **PLAYTRON** ist General-Importeur für Deutschland. Händleranfragen sind willkommen. Wir übernehmen auch den Service für aus den USA direkt bezogene Geräte!

PLAYTRON liefert auch:

TRS-80 und **Video-Genie** zu absoluten Nettopreisen

Minifloppys zum TRS-80 mit 102–204 KB Speicher p. S.

Matrixdrucker ab **DM 998,-/Typenraddr.** ab **DM 4195,-**

Sonderzubehör zum TRS-80: Super-Sound-Paket, NF-Verstärker mit Software **DM 89,-** / Groß-/Kleinschreibung, Hard- und Software **DM 39,90** / 16 k Speichererweiterung mit Anleitung **DM 149,90**

Neu – Expansions-Interface zum TRS-80 und Video-Genie (mit Adapterkarte) 16 K RAM (auf 32 K erweiterbar), Parallel-Printeranschluß, anschlußfertig **DM 459,-**

Ab März: **Floppy-Disk-Controller** mit Data-Separator u. Echtzeituhr, passend zu **PLAYTRON**-Expansions-Interface.

Software – bitte Info anfordern! ● Small-Business-System zum Modell I und II ● **Versicherungs-** und **Maklerprogramme ● Neu –** Mehr Power für Ihren TRS-80, Modell I: **PLAYTRON Basic Plus**, mit Shorthand, Screenprint, Graphics, Easy-Edit und anderen nützlichen Routinen (auf Cassette oder Wafer) **DM 89,50**

Alle Preise sind Endpreise incl. 13% Mehrwertsteuer!

playtron

UWE MARKUS GMBH
D-5630 Remscheid 1, Papenberger Straße 30
Telefon (0 21 91) 2 22 21, Telex 08 513 639 uwma d

Tölzer Straße 5
D–8150 Holzkirchen
Tel.: (0 80 24) 18 14

Gerätebau, Computersysteme-Software

Lieferung per NN oder Vorkasse auf Postscheckkto. 284 558–807 Mchn oder Euroscheck

M
MÜNZENLOHER GMBH

OHIO SCIENTIFIC

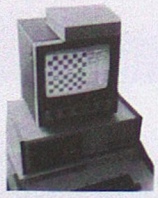
Software für C1PMF a. 5 inch Diskette

Games 1, 5 Spiele Bomber, Starfighter, Best.Nr. 8234 49,00 DM

Alien Invaders. Das verrückte Spiel
Best.Nr. 8235 a. Diskette 39,00 DM
Best.Nr. 8187 a. Cassette 29,80 DM

Die neue C1-P Challenger Version 48 Zeichen/Zeile umschaltbar auf 24 Zeichen/Zeile, Erweiterung zum Farbcomputer möglich (Zusatzplatine 630 I/O). Vorbestellungen schon jetzt. Auslieferung erfolgt in der Reihenfolge der Bestellung. Grundgerät ohne Floppy ca. 1.400,– DM.

Sargon Schach für OSI
Best.-Nr. 8230 Cassette 119,00 DM
Best.-Nr. 8232 Diskette 129,00 DM



GEGMON ein neuer Monitor in PROM für alle Ohio Scientific BASIC in ROM-Systeme. Dieser Firmware-Baustein bringt in dieser Preisklasse noch nie dagewesene Eigenschaften in Ihren Ohio-Basic-Computer.
1. Screen Editor für BASIC und Assemblerprogramme ermöglicht das korrigieren und löschen von Programmzeilen überall im Text. Verbesserte Tastaturroutine, neuer Screen-Handler. Die Ausgabe auf den Schirm kann über von Anwender defenierte Fenster geschehen. Voller Maschinencode Monitor ermöglicht laden und speichern von Auto-Load-Cassetten. Disk bootstrap ist enthalten. Einfach zu instalieren einfach Monitor ROM austauschen. Incl. Manual (engl.)
Best.-Nr. 8231 149,00 DM
Manual alleine (wird bei Kauf aufgerechnet) **Best.-Nr. 8231a 29,00 DM**

OSI BASIC in ROM von Edward H. Carlson, 59 Seiten DINA 4 ausgezeichnete und tiefgehende Info über das Ohio Scientific ROM-BASIC.
Einf., Befehle, Boolean Operators, Bit Manipulation, Anwender Funktionen, Fehler in BASIC. Wie spart man Speicherplatz, Quell-Text u. Variablen Tabellen. Ein genauestens kommentiertes Monitor Listing.
Best.-Nr. 237 34,00 DM

The First Book of Ohio Scientific Vol. 1 (engl.) Das erste Buch weltweit speziell nur über Ohio Scientific. Viele Tricks, Tips, Programme, Kniffe für jeden Superboard-Fan.
Best.-Nr. 157 19,80 DM

The Second Book of Ohio Scientific Vol. 2 (engl.). Weitere interessante Infor f. den Challenger-System-Besitzer und solche die es werden wollen.
Best.-Nr. 158 19,80 DM

Brandneu
The Fourth Book of Ohio Scientific. Eine echte Sensation. Über 40 hochinteressante Programme f. Ihren OSI C1P. Listings mit Beschreibungen in engl. Nützliche Programme, Spiele, Personal Utilities, Tricks, viele math. Programme.
Best.-Nr. 160 29,80 DM
Cassette z. Buch, die alle Progr. enthält
Best.-Nr. 8224 29,80 DM

Small Business Programs. Ein Buch mit vielen Geschäftsprogr. auch für Ihren Challenger C1P. Enthält e. Wortprozessor, Inventur, Mailing List u.v.a. Besonders interessant ist das Rechnungsschreibprogramm für C1P.
Best.-Nr. 156 29,80 DM

Formulare zum Rechnung schreiben für 80 Zeichen/Zeile Drucker (EPSON, Commodore, BASE 2, OKIDATA usw.) Rechnung + Paketaufkleber
Best.-Nr. 6206 379,00 DM

HEXDOS für C1PMF. Ein Diskettenbetriebssystem für das Superboard oder C1P mit dem Sie viele zusätzliche Funktionen wie Trace, Single Step, Echtzeituhr, einfache Datenfile Behandl., Bildschirmeditierung erhalten u. v. m. (Diskette u. Manual).
Best.-Nr. 8233 159,00 DM

Umbausatz für Superboard II oder C1P für RS 232 Schnittstelle. Bauteile mit dt. Anleitung (incl. Stecker).
Best.-Nr. 0506 49,00 DM

12 pol. **MOLEX-Stecker** f. Superboard und alle anderen OHIO Systeme.

Best.-Nr.		Preis
0507	Männchen	4,90/Stück
0508	Weibchen	8,50/Stück

RS 232-Stecker (25 pol.)
Best.-Nr. 0507 Männchen 9,80 DM
Best.-Nr. 0508 Weibchen 12,90 DM

Bauanleitungen für Superboard II

Best.-Nr.		Preis
300	RS 232 Druckeranschluß	5,00
301	Grafik mit Superboard	5,00
302	Umbauanl. a. 50 Zchn./Zeile	29,80
307	Umbauanl. f. Disketten-systeme 50 Zeichen/Zeile	39,00
303	Datenseparator Bauanl.	19,80
304	Jeystick Bauanleitung	19,80
305	Reverse Video	9,80
306	Cassettenfiles	19,80

Programmieren mit und ohne Computer (1)

Pascal zum Einsteigen

Wenn Sie PASCAL lernen wollen, dann geht das eigentlich nur mit einem PASCAL-System, also einem Computer, auf dem eine der existierenden PASCAL-Versionen implementiert ist, als Compiler oder Interpreter. Hier bei CHIP sollen Sie nur PASCAL kennenlernen, nicht mehr. Sie sollen so viel sehen, wie Sie benötigen, um etwas PASCAL zu sprechen. So viel, daß Sie vielleicht von der Einfachheit und klaren Konstruktion dieser Sprache beeindruckt sind und selbst entscheiden können, ob sich die Investition von etwa 1000 bis 3000 DM lohnt, die Sie durchführen müssen, um auf ihrem Heimcomputer PASCAL zu implementieren.

Was heißt das: Programmieren

Wenn Sie schon programmieren können, dann überlesen Sie diesen Abschnitt schnell. Oder Sie vergessen kurz alles was Sie schon können, und denken mit darüber nach, was ein Programm ist und was man beim Programmieren beachten sollte.

Am besten kann man das Wesentliche beim Programmieren anhand eines Kochrezepts diskutieren.

Omelette für eine Person:

Zutaten: drei Eier, 30 g Butter, eine Prise Salz, eine Prise Mehl

So wird's gemacht:

Trenne Eiweiß und Eigelb

verquirle das Eigelb glatt mit dem Mehl

schlage das Eiweiß steif

lasse das Eiweiß auf das Eigelb gleiten

gib das Salz dazu

erhitze die Butter in einer Pfanne

hebe das Eiweiß unter das Eigelb

lasse die Masse in die Pfanne gleiten

bei mäßiger Hitze so lange backen, bis der Boden leicht gebräunt und die Oberseite gerade fest

Was ist an diesem Rezept so gut zu sehen? Daß ein Programm einen Namen tragen sollte, damit man es von anderen unterscheiden kann, ohne es ganz lesen zu müssen.

Daß das Material bekannt sein muß, mit dem ein Programm etwas tut. Im Beispiel besteht das Material aus drei Eiern, 30 g Butter, Salz, Mehl.

Daß das Programm aus einzelnen Anweisungen besteht, die der „Prozessor" durchzuführen hat. Der Prozessor ist bei allem der Mensch, der kocht, zusammen mit den Kochgeräten und dem Herd. Ein ganz blutiger Anfänger auf dem Gebiet der Kochkunst wäre vielleicht überfordert, wenn er den Ausdruck „hebe unter" interpretieren soll. Das zeigt, daß die Sprache, in der die Anweisungen dem Prozessor gegeben werden, genau normiert, also exakt festgelegt sein muß. Sonst weiß der Prozessor nicht, was zu tun ist.

Fazit: Ein Programm besteht aus zwei wesentlichen Teilen:

1. Einer Beschreibung von Tätigkeiten, die ausgeführt werden sollen.
2. Aus einer Aufzählung des Materials, der Daten, mit welchen diese Tätigkeiten ausgeführt werden sollen.

Die Tätigkeiten werden in Form von Befehlen (Anweisungen, engl.: Statement) beschrieben. Die Daten werden in Erklärungen und Definitionen genauestens festgelegt.

Betrachten Sie einen in PASCAL programmierbaren Computer jetzt als Prozessor, der die PASCAL-Statements versteht und der als Material nicht Mehl, Eier oder sonstige Grundnahrungsmittel verarbeitet, sondern verschiedene Zahlenarten (reelle und ganze) und Buchstaben und darüber hinaus noch einiges, was aber erst später eine Rolle spielt.

Von Variablen und Konstanten

Denken Sie jetzt an eine konkrete Rechenmaschine. Nikolaus Wirth zum Beispiel beschreibt eine Control Data 6000 in seinem Buch „Pascal User Manual and Report", das er zusammen mit Kathleen Jensen geschrieben hat. Diese Maschine zum Beispiel stellt dem Programmierer als Rohmaterial die ganzen Zahlen zwischen -281474976710655 und 281474976710655 zur Verfügung. Die reellen Zahlen zwischen -10^{322} und $+10^{322}$, soweit sie mit 14 Dezimalstellen darstellbar sind, sowie 64 Buchstaben, wie sie im ASCII-Kode vereinbart sind.

Wenn man mit einem Programm diese Materialien durcheinanderrühren will, muß man natürlich wissen, wie man an dieses Material herankommt. In PASCAL sind dazu die Variablen und die Konstanten da.

Anstelle von „man nehme die ganze Zahl 3", was dem „Man nehme drei Eier" entspricht, gibt man in PASCAL jeder Zahl, die man in einem Programm öfter benötigen wird, einen Namen, unter dem man sie später wiederfindet. Solch ein mit einem Wert verbundener Name heißt Konstante.

Zum Beispiel: n = 3 oder m = 4.

In einem nachfolgenden Programm kann man dann sinnvoll n + m schreiben, weil in PASCAL das Zeichen + wie gewöhnlich benutzt wird: addiere n und m.

Namen müssen nicht einbuchstabig sein in PASCAL, sie können je nach Rechnerversion und Implementation der Sprache, aus einer mit einem Buchstaben beginnenden Folge aus Buchstaben und Ziffern mit bis zu über zehn Zeichen bestehen: Eierpampe, n123123, Maximum – das sind alles zulässige Namen.

Von den Konstanten sind die Variablen ganz sinnfällig unterschieden. Das Ergebnis der Addition n + m kann in einem PASCAL-Programm nur dann an anderer Stelle weiter verwendet werden, wenn es ebenfalls einen Namen bekommt. Genauer gesagt, wenn ein Name vorher vereinbart worden ist und angegeben ist, welcher Typ von Daten es sein wird, aus dem diesem Namen im Laufe des Programms ein Wert oder auch mehrere zugewiesen werden sollen.

Es ist etwa so wie beim Kochen. Für die Eigelbmasse benötigen Sie einen Topf n, für das geschlagene Eiweiß benötigen Sie einen Topf m und für die fertige Masse benötigen Sie eine Pfanne p, in die die Masse zum Erhitzen gegeben wird. p: = n + m.

Sie dürfen die Vergleiche nicht zu wörtlich nehmen, aber das Wesentliche stimmt. In einer Pfanne können Sie die verschiedensten Massen backen und braten im Laufe eines Kochprozesses.

Die Massen dürfen nur nicht zu verschieden sein, etwas Fleisch und zarte Crêpes, die dürfen bei der Zubereitung eines Menüs nicht so ohne weiteres in einer Pfanne hintereinander gebacken werden.

In PASCAL müssen Sie die verschiedenen Datentypen auseinanderhalten, wenn Sie für sie Kochgefäße, die Variablen, bereitstellen. Integer, real und char heißen die drei bisher genannten Datentypen in PASCAL. In Deutsch ist das etwa ganze Zahl, reelle Zahl, Buchstabe. „Etwa" wurde deshalb gesagt, weil „real" mit „reelle Zahl" nur unzulänglich übersetzt ist. Besser sagt man dazu Gleitkommazahl – aber das wird noch genauer erklärt.

Eine PASCAL-Variable ist ein Name, von dem bekanntgegeben ist, aus welchem Datentyp ihm im Laufe eines PASCAL-Programms Werte zugewiesen werden. Variable heißen so, weil ihr Wert im Laufe eines Programms variiert.

Einige PASCAL-Befehle

Glauben Sie bitte nicht, daß die Absätze vorher zu theoretisch waren: Wer ein Programm durchführen will, der muß sich wirklich vorher alles Material fein säuberlich zurechtlegen, ehe er loslegt, denn sonst müßte er unterwegs abbrechen und noch Fehlendes besorgen.

Jetzt aber einige Dinge, die man mit dem bisher geschilderten Material machen kann. Der wichtigste Befehl in jeder Programmiersprache ist die sogenannte Wertzuweisung – engl.: assignement statement. Man kommt so wenig ohne sie aus, daß sie vorhin schon stillschweigend benutzt worden ist.

Eine Wertzuweisung inszeniert den Transport von Daten. Links steht der Name einer Variablen, zum Beispiel Summe. Rechts steht ein Ausdruck, so etwas wie n + m. Dazwischen ist das Zeichen := gesetzt:

Summe: = n + m

Unterstellen Sie einmal, daß n und m die Konstanten von vorhin sind, dann hat die variable Summe nach Bearbeiten dieses Statements den Wert 7.

Auch die Zeile

Summe := n

ist ein vernünftiges PASCAL-Statement.

ebenso

Summe:=m

Einmal hat die variable Summe den Wert 3, einmal den Wert 4 nach Bearbeitung des entsprechenden Befehls.

In dem Buch „Pascal User Manual and Report" ist genauestens definiert, was ein PASCAL-Ausdruck ist. Für unsere Zwecke reicht es erst einmal zu sagen, daß

- eine Konstante
- eine Variable
- Formeln und Funktionen (soweit sie mit den PASCAL-Hilfsmitteln geschrieben werden können), die aus Konstanten und Variablen ein Ergebnis produzieren, alles PASCAL-Ausdrücke sind.

In der Programmiersprache PASCAL werden sehr viele mathematische Zeichen genauso benutzt, wie man es im täglichen Leben auch tut. Vorhin war schon die Rede von der Addition. Genauso gibt es die Subtraktion, natürlich angezeigt durch das Minuszeichen „–".

Sum: = n – m

weist der variablen Sum den Wert – 1 zu.

Wie zu erwarten ist, wird durch

Sum:=n*m

der variablen Sum der Wert 12 zugewiesen.

Jede der vorangegangenen Zeilen war ein Beispiel für ein PASCAL-Statement. Und zwar eine Wertzuweisung. Eine alleinstehende Addition, wie vorhin n + m, ist für sich kein Statement. Erst, wenn dazu die Wertzuweisung kommt, begreift der Computer, was er zu tun hat. Er muß nämlich wissen, woher das Material kommt, mit dem er es zu tun hat, und wohin es gehen soll. Das, was er mit dem Material macht, das heißt in den bisher aufgezählten Fällen Operation. Wer ganz fachmännisch reden will, der nennt deshalb die angeführten „Rechenzeichen" Operatoren. Auch das Zeichen „:=" ist ein Operator.

Wer exakt sein will, der stellt sich vor, daß ein Operator eine Vorschrift ist, nach der aus einem oder mehreren Datenwerten von dem Computer ein neuer Datenwert ausgerechnet wird. Die Anzahl der Datenwerte, aus welchen der Computer einen neuen macht, bestimmt, ob der Operator ein-, zwei-, drei- oder noch mehrstellig heißt. „+", „–", „×" sind zweistellige Operatoren.

Zurück von diesen Einzelheiten zum Material, mit welchen PASCAL-Programme arbeiten. Der Weg über die Definition von Konstanten, um Daten ins Programm zu bringen, ist sehr umständlich. Wenn man eine Zahl nur einmal irgendwo benötigt, dann kann man sie auch direkt auf der rechten Seite einer Wertzuweisung in einem Ausdruck anstelle einer Konstanten notieren. Sie muß nur so hingeschrieben werden, daß sie den im Computer darstellbaren Zahlen entspricht.

Zum Beispiel:

Sum := 1

Hier hat Sum den Wert 1 zugewiesen bekommen.

Das erste Programm

Mit den bis jetzt genannten Tatsachen können Sie fast schon von allein das erste PASCAL-Programm schreiben. Allerdings sind ein paar Formalitäten noch zu beachten, die zu erfüllen sind, damit der Computer immer genau weiß, was verlangt ist.

```
Program zählen;
const n=1;
var sum: integer;
begin sum:=n;
      sum:=sum+n;
      sum:=sum+n;
      sum:=sum+n;
end.
```

Wie das Kochrezept besitzt das Programm einen Namen, der in seinem Kopf angegeben ist. Es ist weiter das Material vereinbart, das verarbeitet werden soll, und es ist ein Topf bereitgestellt, eine Variable, in die Werte aus den ganzen Zahlen eingesetzt werden sollen. Das Programm besteht aus einer Abteilung von Anweisungen, die durch „;" voneinander getrennt sind. Dieser Block ist von den PASCAL-Wörtern „begin" und „end" eingeschlossen. Es ist eine Eigenart von PASCAL, daß diese Wörter immer erforderlich sind, weil der Computer wissen muß, wo seine Handlungsanweisungen stehen. Wie bei einem normalen Text ist das Programm mit einem Punkt abgeschlossen. Damit der Computer genau mitbekommt, wo Schluß ist.

Was das Programm tut? Es zählt seine Statements wie Erbsen in den Topf sum.

DYNABYTE SYSTEM 5000

- Z-80A CPU mit 4 MHz Takt
- S-100 Bus mit 12 Steckplätzen
- 48 oder 64 KByte RAM
- Wahlweise zwei 5" oder 8" Floppies 650 KByte bei 5,25 Zoll Floppies 1 MByte oder 2 MByte bei 8 Zoll
- WINCHESTER auch mit TAPE
- CMD HARD DISK 32-96 MByte
- CP/M Single-User oder
- MP/M Multi-User-Timesharing oder
- CP/NET Multi-User-Multiprozessor Betriebssysteme

Ob Einzel- oder Multi-User, mit DYNABYTE erhalten Sie Ihr maßgeschneidertes Computer System

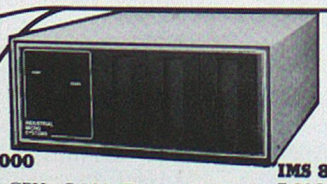
5200-A1 (5"/48K RAM) **12.300,–**
5300-A1 (8" D/48K RAM) **16.330,–**
5300-B2 (8" Q/64K RAM) **19.860,–**

Alle Preise incl. MWSt. ab Lager Rittershausen
Preisänderung vorbehalten!

VECTOR GRAPHICS
System B für kommerziellen Einsatz
Mit Terminal; Z-80A CPU; 64KRAM zwei 5,25 Zoll Floppies, 630KByte mit CP/M 2,0, MBASIC
Vector incl. Terminal 13.900,–

micro BAW

Händler und OEM's: Angebot anfordern!



INDUSTRIAL MICRO SYSTEMS

IMS 5000
Z-80A CPU, S-100 Bus mit 12 Steckplätzen; bis zu drei 5,25 Zoll Floppies; mit zwei Floppies, Option: CP/M und MP/M
5000 d. Den., 64KRAM **7.970,–**
5000 q. Den., 64KRAM **8.980,–**

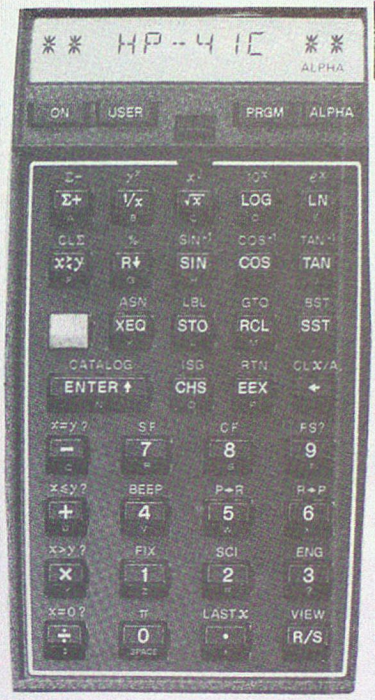
Terminals
SOROC 120 **2.350,–**
SOROC 140 **3.500,–**
VISUAL 200 **2.870,–**
VISUAL auch mit deutscher Tastatur

IMS 8000
Z-80A CPU S-100 Bus mit zwei 8 Zoll Floppies
8000 d. Den. 64KRAM **11.950,–**
8000 q. Den. 64KRAM **13.500.–**
HARD DISK SUBSYSTEM 1
CMD Drive 32 MByte (16 Fest + 16 Wechsel) **25.700,–**

Drucker
SINTELWRITER 200 **8.760,–**
ANADEX DP 9500 **4.250,–**
CENTRONICS 702 **5.695,–**

BAW computer systeme gmbh
Bei der Kapelle
8701 Rittershausen
Tel 09337/1044
micro-computer-systeme hard- und software beratung, vertrieb, service

DER NEUE STANDARD



HP-41C

588,-

Lieferumfang:
- HP-41C Bedienungs- und Programmierhandbuch
- weiche Schutztasche
- 4 Batterien Typ Alkali
- Tastenfeld-Schablonen und Etiketten
- HP-41C Kurzanleitung
- HP-41C Standard Programmsammlung
- alle Beschreibungen in deutsch

MEMORY – MODUL
114,- DM
40 Magnetkarten
mit Magnetkartentasche 34,- DM

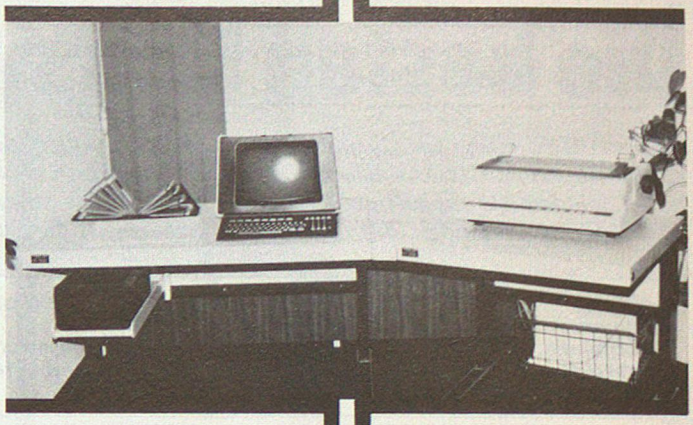
- alle Preise incl. Mwst.
- 12 Monate Garantie
- sofort lieferbar
- NN-Versand oder Vorausscheck zuz. 5,- DM

TECHNICAL GMBH
Groenwold 32
4405 Nottuln 4
02509/8585

Komplettpreisliste anfordern

TECHNICAL
VERTRIEBS GMBH

Komplettlösung



LX-500:
- Z-80-A-Mikroprozessor
- 16-64-KB-RAM
- 1,5-KB-ROM
- 2 V-24-Schnittstellen
- Minidisketten 1–2 Laufwerke 90–400 KB Gesamtkapazität
- S-100-Bus in Vorbereitung

Drucker:
Diabolo 630 Typenrad
+ Terminal

THOMAS KOCH
COMPUTER GMBH
VERKAUF
BERATUNG
SERVICE
HELENE-MAYER-RING 14
– LADENZENTRUM –
D-8000 MÜNCHEN 40
TEL. 089/351066/7/8/9

Fertigprogramme für: Dentallabors
EDV Finanzbuchhaltung
EDV Lohnprogramm
(Anpassung für Baulohn möglich)
Immobilienmakler
Bilanz
Grundstücks- und Wohnungsvermittler
Versicherungsagenturen
Fakturierung mit Lagerverwaltung und Gesamtstatistik
Mieterabrechnung und Verwaltung
Textverarbeitung mit Adreß verwaltung
Handelsvertreter
Bibliotheksverwaltung
Fakturierung mit Rechnungsbuch führung. Vor- und Nachkalkulation
Textverarbeitungssystem
und vieles mehr

Wir haben schon heute, was Sie morgen brauchen!

Z-89 Kompakt-Computer und Peripherie

ASSEMBLER
BASIC
FORTRAN
PASCAL
COBOL

Mehrere Betriebssysteme!
Auch CP/M 2.2

Umfangreiche Standard-Anwenderprogramme:

Faktura, Lagerverwaltung, Textverarbeitung, Lohn- und Gehaltsabrechnung, Inventur, Kundendatei, und . . . und . . . und . . .

Z-89 Kurzprofil:
- 24 + 1 Zeile a 80 Zeichen
- 2 × Z80 im Grundsystem
- Ausbaufähig bis 64kB RAM
- Extern bis 20 Megabyte
- Datenbus zugänglich
- Serielle und parallele I/O's
- Feingrafik (512 × 256 Punkte)
- PROM – programmierfähig
- Professionelle Tastatur
- Dfü – Software
- OEM – fähig

Grundsysteme schon ab DM 3.956,-

HEATH
HEATH ZENITH Daten-Systeme

HEATH GmbH
Ausstellungs- und Service-Zentrum
Robert-Bosch-Straße 32 – 38
Postfach 10 20 60
Telefon 0 61 03/38 08
Telex 04 17 986
6072 Dreieich-Sprendlingen

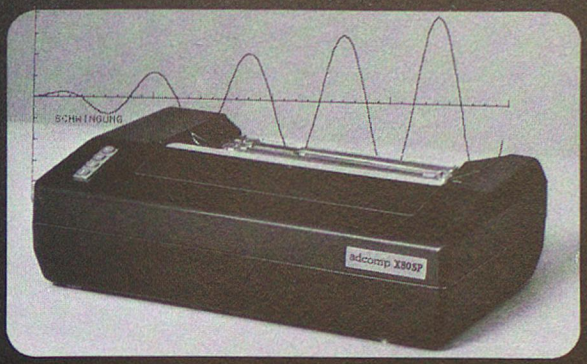
COUPON
Bitte senden Sie mir kostenlos ausführliche Informationen
☐ **Computer** ☐ **Drucker**
☐ **Speicher** ☐ **Zubehör**
Name
Straße
PLZ/Ort

Die besten Lehrsysteme (2)

Hier die Fortsetzung der Übersicht über die besten Lehrsysteme. Solche Systeme sind besonders gut für alle geeignet, die den Mikroprozessoren auf die Bits schauen wollen, denn oft kann man die Hardware zu diesen Systemen Lötauge um Lötauge zusammenlöten. Auch für Schulen ist die Sache interessant, denn jeder Schüler ist besonders motiviert, wenn er nicht nur mit Papier und Bleistift, sondern auch praktisch arbeiten kann.

Typ	ICS-Trainer	Mikroprozessor-Labor	Labor 8085	Instructor 50
Hardware				
Allgemeines, Beschreibung	Einplatinencomputer auf Basis des 8080 A	Bausatzcomputer mit Lehrbriefen	Modulares erweiterbares System mit guter CPU	S-100 Einplatinencomputer im Kunststoffgehäuse
Typenbezeichnung des Lehrganges	ICS-Lehrsystem	Mikroprozessorlabor	Labor 8085	Instructor 50
Hersteller	ICSD mc.	Christiani Lehrinstitut	Christiani	Valvo Signetics
Verwendeter Mikroprozessor	8080 A	SC/MP (INS 800-A)	8085	2650
Taktfrequenz der CPU	2 MHz	1 MHz	6,144	1 MHz
Freier Arbeitsspeicher	2-KByte-RAM	256-Byte-RAM	1K	128-Byte-RAM
Festwertspeicher (Monitor)	2-KByte-ROM	512-Byte-ROM	2K	2-KByte-ROM
Anzeige (Art, Stellen, Ansteuerung)	LED, rot, 7-Segment, 8stellig, multiplex	LED, rot, 7-Segment, 8stellig, multiplex	7-Segment, 6 Stellen, rot, LED	LED, rot, 7-Segment, 8stellig, multiplex
Tastatur (Art, Tasten, Ansteuerung)	Hex-/Kommandotastatur, 20 Tasten, davon 9 Kommandotasten	Hex-/Kommandotasten, 12 Kommandos 4 Taster	Hex-, 8 Kommando	16 Hex-, 12 Kommandotasten, 10 Schalter
Schnittstellen	5-100-Bus	Systembus	RS-232, Systembus	S-100 Bus
Stromversorgung	Netzteil 220 V/50 Hz	Netzteil eingebaut 220 V/50 Hz, 5 V	5 V	Netzteil 220 V/50 Hz
Leistungsaufnahme	40 VA	20 VA	—	20 VA
Gewicht	2 kg	—	—	—
Einfach Transportabel	ja, durch Platinenabdeckung	nein	ja, in Gestell	ja, durch Kunststoffgehäuse
Ergänzendes Lehrmaterial	—	Bauteile, I/O-Platine, Drucker	Drucker, Relaisplatine	—
Schriftliches Begleitmaterial				
Umfang des Handbuches	2 × 200 Seiten	8 Lehrbriefe	10 × 50 ··· 70	—
Art des Handbuches (Buch, Ringordner o.ä.)	2 Handbücher, gebunden, Deutsch	Ringordner, Lehrbriefe müssen einsortiert werden	Ringordner	Buch, gebunden, Englisch + Deutsch
Welche großen Hauptkapitel befinden sich im Lehrgang	Hardware, Software	Hardware, Software, Übungen	Hardware, Software	Hardware, Software
Gibt es Übungsaufgaben zur				
a) Theorie	ja	ja	ja	nein
b) Praxis	ja	ja	ja	nein
Korrektur der Übungsaufgaben durch den Hersteller	nein	ja	ja	nein
Schwergewicht des Lehrganges (z.B. Software)	Gleichgewichtung	Gleichgewichtung	50%—50%	—
Allgemeines zum System				
Angesprochene Zielgruppe	alle Computerinteressenten	Elektroniker, Interessierte	Anfänger der Programmierer, Elektroniker	Elektroniker, Computerinteressenten
Preis für den Endverbraucher (Circapreis)	2100,—	2200,—	2580,—	k. A.
Geeignet für				
a)Anfänger	ja	ja	ja	nein
b)Fortgeschrittene	ja	ja	ja	ja
c)Profis	ja	ja	ja	ja
Lehrziel des Systems	Kenntnisse in Hard- und Software	Programmieren, Kenntnisse der Hardware	Kenntnisse im Programmieren	Kenntnisse in Hard- und Software
Weitere Verwendung nach Abschluß möglich	ja, über universellen S-100-Bus	nein	ja	ja, durch S-100-Bus
Lieferbare Peripherie	S-100-Platinen (Fremdhersteller)	—	Datenkassette, ASCH-Tastatur, Assembler, BASIC, Floppy	alle 5-100 Peripherie
Sonstige Bemerkungen zum System (Hard-/Software)	Grundsystem für evtl. größeres Endsystem	System nach Abschluß nicht erweiterbar	Modular erweiterbares System	etwas seltene CPU als Herz des Systems

Minis werden Riesen mit adcomp...



d&m 1120

...X80SP

Intelligenter Plotter und Drucker in einem Gerät:
Generatoren für Vektor, Ellipse, Rechteck, Gitter, Achse, Symbol; einfache Befehle.
Positionierung: absolut, relativ, Einzelpunkt, Image, Grafik. 3 Zeichengeneratoren je 128 Zeichen, Format 8 x 8, einer frei programmierbar. Negativdruck, barcodefähig. Programmierbar: Linienart, Schreibrichtung, Schriftgröße, Zeilenabstand, Tabulatoren, Formularlänge. Formatierter Druck, Print using. Höchster Datendurchsatz, Druckwegoptimierung, Kurzwegtechnik. Bidirektionaler Papiertransport und Druck, Stachelwalze. Hardcopy mit Puffer. Digitizer, Positionierung über Tastatur. Z80 mit 10k Betriebssystem. Anschließbar an alle Rechner. Schnittstellen CBM, RS 232 C, 20 mA, V 24 oder Centronics parallel. DIN-A4-Format.

AF 104

Zuverlässige Floppy für CBM-Rechner:
Schnelles DOS mit automatischer Dateiverwaltung. Random-Pointer. Search und Copy. Paßwortschutz. Für kaufmännischen und technisch-wissenschaftlichen Einsatz. 8-Zoll-Laufwerke. Hardsektoriert 1 Mio byte, softsektoriert IBM 3741-kompatibel.

AP11

Winchester-Massenspeicher für CBM-Rechner:
11 Mio byte Festplatte. Kurze Zugriffszeiten, automatische Dateiverwaltung.

MU 80

Multi-User-Option für Floppy und Platte
Echte verteilte Intelligenz. 8 Benutzer, Paßwortschutz. Lieferbar in AF 104 und AP 11.

adcomp

Datensysteme GmbH, Horemansstr. 8, 8000 München 19
Tel. 089/194019, Telex 05-216271

r+r electronic

Adlerstraße 55, 6900 Heidelberg 1, Tel. 0 62 21/83 31 29

Neue Preise

KIM-1 inkl. dtsch. Beschreibung **395,–**
KIM-Netzteil 5 V/1,5 A; 12 V/0,1 A 145,00 DM
KIM-Federleiste 44polig ..... 9,95 DM

SYM-1 Das SUPERBOARD zum SUPERPREIS **598,–**
8K-BASIC-Interpreter (ROM) ..... 222,50 DM
8K-Assembler (ROM) ..... 222,50 DM

SYMP EPROM-Programmer für den SYM-1 **389,50**
Anschlußfertig zum direkten Aufstecken auf den SYM-1 für: 2758, 2516 (5 V), 2716, 2532.

AIM-65
4-KByte-RAM
1099,–
1-KByte-RAM
998,–

inkl. engl. Benutzerhandbuch
Aufpreis dt. Benutzerhandbuch + 10,– DM
Benutzerhandbuch in Deutsch ..... 29,80 DM
Benutzerhandbuch in Englisch ..... 19,80 DM
AIM-Federleiste 44polig ..... 9,95 DM
AIM-Kunststoffgehäuse ..... 165,50 DM
Thermopapier Pack 10 Roll. à 25 m 29,50 DM
AIM-Netzteil 5 V/5 A, 24 V/0,5 A 195,00 DM
AIM-Metallgehäuse ..... 249,00 DM
Software v. Siemens auf CC f. AIM-65 u. PC 100
Spiele 1, Spiele 2 ..... je 55,00 DM
Mathematik 1, 2, 3 ..... je 84,50 DM
Statistik 1, Finanzmath. ..... je 84,50 DM
Software für AIM-65 u. PC 100 in ROM
4K-Assembler (ROM) ..... 255,00 DM
8K-Basic (ROM) ..... 310,00 DM
Neu, PL-65 Compiler (ROM) ..... 425,00 DM

EUROCOM-1 449,–
Ausführliche Beschreibung siehe CHIP 11/79.

EUROCOM-2 1670,–
Single-Board-Computer im Doppel-Europaformat: 48-KB-RAM, 4-KB-Monitor mit Charaktergenerator für 128 Zeichen und Graphikroutinen. Vollgraphik mit 512 × 256 Punkten für Schrift und Graphik, Dokumentation in deutsch.

Brandneu

12''-Monitor 495,–
Monitor grün, Bildschirmgr. 12'' (31 cm), professionelle Ausführung für kommerziellen Einsatz.

12''-Monitor 765,–
Sanyo-Datensichtgerät DM 5912 CX mit grüner Bildröhre und extrem hoher Auflösung (18 MHz). Abm.: 320 × 280 × 305 mm. Der Monitor für den anspruchsvollen Anwender.

10''-Monitor 445,–
Daten-Monitor mit hoher Auflösung (8 MHz) und kompakter Bauweise in einem formschönen, robusten Metallgehäuse, Abm.: 232 × 239 × 248 mm.

9''-Monitor 379,–
Video-Monitor mit hoher Bandbreite (6 MHz), gute Geometrie und Linearität, sehr günstiger Preis. Bildröhre 9'' (23 cm), Eing.-Impedanz 75 Ohm, Abm.: 228 × 235 × 245 mm.

8''+5,25''-Disketten
nur Spitzenqualität BASF 2 Ausführungen: softsekt. oder handsekt. m. 10 bzw. 32 Sekt.
1 Stck.....9,90 DM 10 Stck.....87,50 DM

Tabellierpapier
240 mm × 12'' f. Stachelabstand 9''/229 mm. Ausführung einfach weiß oder grün/weiß z.B. f. Centronics 730, Anadex, Adcomp oder MX 80. Verpackungseinheit je Sorte 2000 Blatt.
1 Karton = 2000 Blatt ..... 58,00 DM

Datenkassetten
Unsere Datenkassetten enthalten nur hochwertiges Bandmaterial in einem fünffach verschraubten Gehäuse mit zweiteiliger Schutzbox. Mit großen weißen Aufklebern für Ihre persönliche Beschriftung versehen. Länge ca. 15 m (ca. 5 min/Seite). **Wir liefern nur Spitzenqualität**
Neu! Jetzt ohne Vorspannband.
10 St. = 18,95 DM 100 St. = 169,50 DM

Adress-Etiketten Neu
Größe 100 × 35,5 mm in 2 Ausf. lieferbar: 1-Bahnig 122 × 12'' od. 2-Bahnig 227 × 12''. Mindestabnahme 1 Karton mit 4000 bzw. 8000 Etiketten.
Karton (1-Bahnig) 4000 66,50
Karton (2-Bahnig) 8000 135,60

APPLE II PLUS
Das Computersystem für alle kaufmännischen und technischen Bereiche wie auch für den anspruchsvollen Hobbyisten.
APPLE II PLUS mit 16-KB-RAM 2685,– DM
APPLE II PLUS mit 32-KB-RAM 2795,– DM
APPLE II PLUS mit 48-KB-RAM 2935,– DM
Erweiterungen für APPLE o. ITT 2020
1. Disk-Laufwerk (mit DOS 3.2) ..... 1298,00 DM
1. Disk-Laufwerk (mit DOS 3.3) ..... 1540,– DM
2. Disk-Laufwerk ..... 1098,00 DM
PAL-Modulator ..... 325,00 DM
S/W-Modulator ..... 64,00 DM
80 × 24 Z Interface-Karte ..... 789,00 DM
Gesamtpreisliste bitte kostenlos anfordern.

Apple-Software
Textverarbeitung ..... 250,00 DM
Lagerhaltung ..... 540,00 DM
Kundenkartei ..... 525,00 DM
Basic-Kurs ..... 148,00 DM
VISICALCL ..... 495,00 DM
Cashier (Lagerh./Fakt.) ..... 1090,00 DM
Adressenkartei ..... 495,00 DM
Es können bis zu 1000 Adressen pro Diskette gespeichert werden. Ausdruck in Etikettenformat über unsere Adressenetiketten

ITT 2020 PALSOFT
ITT 2020 16K m. PAL-Karte ..... 3495,00 DM
ITT 2020 48K m. PAL-Karte ..... 3995,00 DM
Zubehör siehe APPLE II PLUS.

Video-Genie EG 3003

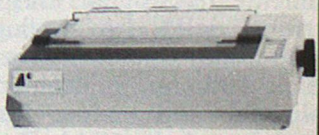
Neu! Jetzt mit Cursortasten
- **voll TRS 80 Level II kompatibel**
- Z-80, 12-KB-ROM, 16-KB-RAM
- eingebauter CC-Recorder u. Netzteil
- UHF- + Video-Ausgang
- 16 × 64/16 × 32 Zeichen
- über Expansions-Interface für Floppy erweiterbar
- Centronics Druckerschnittstelle

Komplettpreis 1395,–

SORCERER
Standardausführung: 16 bis 48-KB-RAM, Z-80 CPU. Groß- u. Kleinschreibung, Grafikmöglichkeit, serielle u. parallele Schnittstelle, Tastatur mit Zehnerblock, Option, Floppy-Laufwerke bis 630 KB m. CB/M u. MBASIC.
Programmierbar in COBOL, FORTRAN und PASCAL.
SORCERER mit 16-KB-RAM 2595,– DM
SORCERER mit 32-KB-RAM 2695,– DM
SORCERER mit 48-KB-RAM 2795,– DM

MZ-80K 2048,–
Der supervielseitige Personal-Computer aus Japan. Z-80 CPU, **24-KB-RAM,** 3 Okt. Musik BASIC Interpreter auf CC u. große Tastatur. Mit deutscher Bedienungsanleitung!
SHARP MZ-80K mit 20-KB-RAM 2048,00 DM
SHARP MZ-80K mit 48-KB-RAM 2449,00 DM
ADCOM X 80 MZ ..... 2450,00 DM
Erweiterungen und Software für MZ-80K
8-bit-Parallelschnittstelle ..... 398,00 DM
8-bit-Paral. + RS 232/V 24 ..... 520,00 DM
Maschinensprache auf CC ..... 59,00 DM
ASSEMBLER auf CC ..... 145,00 DM
Die Preiswerten v. Ohio-Scientific

Superboard 725,–
C 1P 995,–
Option A mit UHF-Modulator . + je 95,00 DM
Option B mit 8-KB-RAM ..... + je 129,00 DM
Ein Karten-Microcomputer mit festem Monitorprogramm u. 8K-MICROSOFT-BASIC in ROM sowie 4K-RAM und Normtastatur m. 53 Tasten SUPERBOARD + robustes formschönes Metallgehäuse + Netzteil = Challenger 1P (C 1P)



Der neue MX 80 ist ab sofort lieferbar

MX 80 1695,–
- Normalpapier, Traktorführung, verstellbar
- 40, 66, 80 u. 132 Zeichen/Zeile
- 80 Z/sec bidirektional, Druckwegoptimierung
- 96 ASCII + 64 Graphik – + 8 internationale Zeichen umschaltbar
- Interface für sämtliche Schnittstellen lieferbar (Option)
- 15 programmierbare Funktionen
- gutes Schriftbild durch 9 × 9-Matrix

MX 80 inkl. Schnittstelle für APPLE, TRS 80, CBM, Video-Genie oder RS-232 (bitte angeben) inkl. Kabel **1875,–**

Wir informieren Sie gerne ausführlich. Bitte rufen Sie uns an, schreiben Sie uns oder besuchen Sie uns in unserem Ladengeschäft. Übrigens, bei Überweisung auf unser Postscheckkonto Karlsruhe, Kto.-Nr. 805 64-753 liefern wir porto- und verpackungsfrei.
Auf alle Geräte erhalten Sie eine Garantie von 6 Monaten

Ladenverkauf: Adlerstraße 55, 6900 HD-Wieblingen
Geschäftsz.: Mo.-Fr. 9-13, 14-18, Sa. 9-13. Preise incl. Mwst.
Versand per Nachnahme ab DM 30.– + Versandkosten
Sendungen ins Ausland nur per Vorausrechnung
Preisänderungen und Zwischenverkauf vorbehalten.

NEU

Die neue Mikroprozessor-Generation

Signal-prozessoren

Der neue Mikroprozessor 2920 von der Firma Intel beschreibt einen neuen Weg in der Technologie und Terminologie. Auf einem Chip befindet sich neben einem Digitalprozessor, ein Analog-Digital- und ein Digital-Analog-Wandler mit den entsprechenden Sample & Hold-Schaltungen. Hierzu gehört noch ein EPROM für die gesamte Prozeßsteuerung.

Signalverarbeitung

In der Elektronik kennt man im wesentlichen drei Verarbeitungssysteme für analoge Signale. Im Prinzip sind alle physikalischen Größen (Länge, Druck, Zeit, Weg, Spannung, Strom usw.) analoge Werte, die entsprechend durch einen Rechner verarbeitet werden. Die Ausgabe der berechneten Informationen erfolgt analog.

Beim Analogrechner wird ein eingehendes Signal direkt durch den Rechner verarbeitet und es ergibt sich ein analoges, zeitkontinuierliches System. Das Ausgangssignal folgt unmittelbar dem Eingangssignal, wobei durch analoge Rechenelemente das Signal entsprechend verformt wird. Im Analogrechner findet man Operationsverstärker, die als Addierer, Subtrahierer, Multiplizierer und andere Rechenelemente verschaltet sind. Der Vorteil liegt in der schnellen Signalverarbeitung, die aber häufig sehr kompliziert und nur durch viel Mathematik zu bewältigen ist.

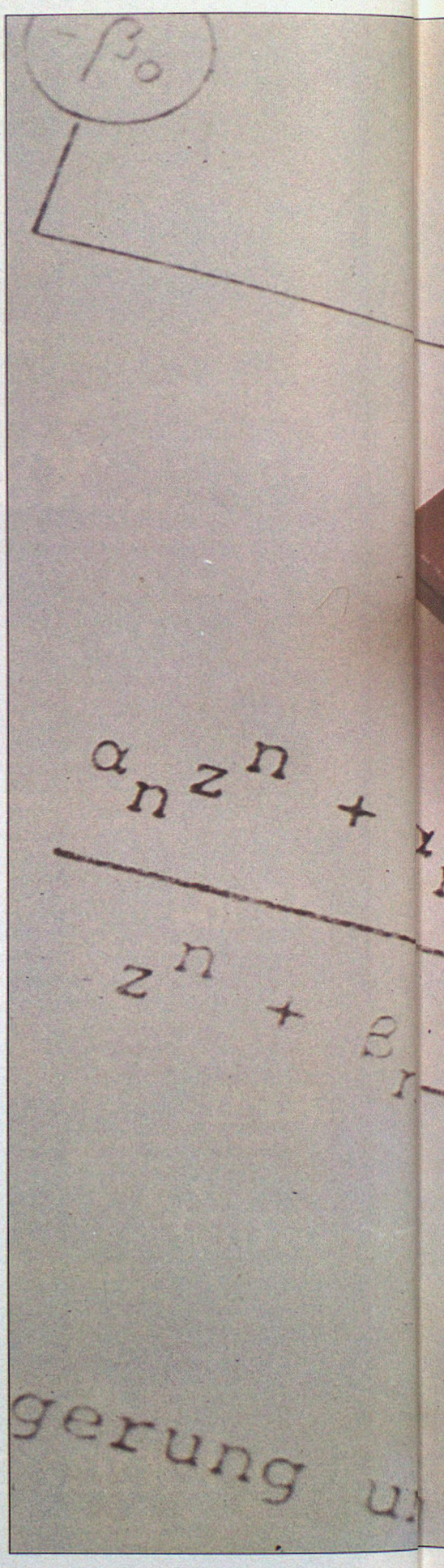
Bei einem analogen zeitdiskreten System befinden sich am Ein- und Ausgang jeweils ein Sample-&-Hold-Speicher (S/H). Nach der Zeit T_A wird der Sample & Hold am Eingang durch ein digitales Steuersignal freigegeben. Dadurch kann sich ein kleiner Kondensator auf die Eingangsspannung laden oder entladen. Dieser Spannungswert wird gespeichert und von dem nachfolgenden Analogrechner verarbeitet. Die Ausgabe des analogen Signals erfolgt ebenfalls durch einen Sample & Hold, der von einem digitalen Steuersignal freigegeben wird. Man erhält ein analoges zeitdiskretes System.

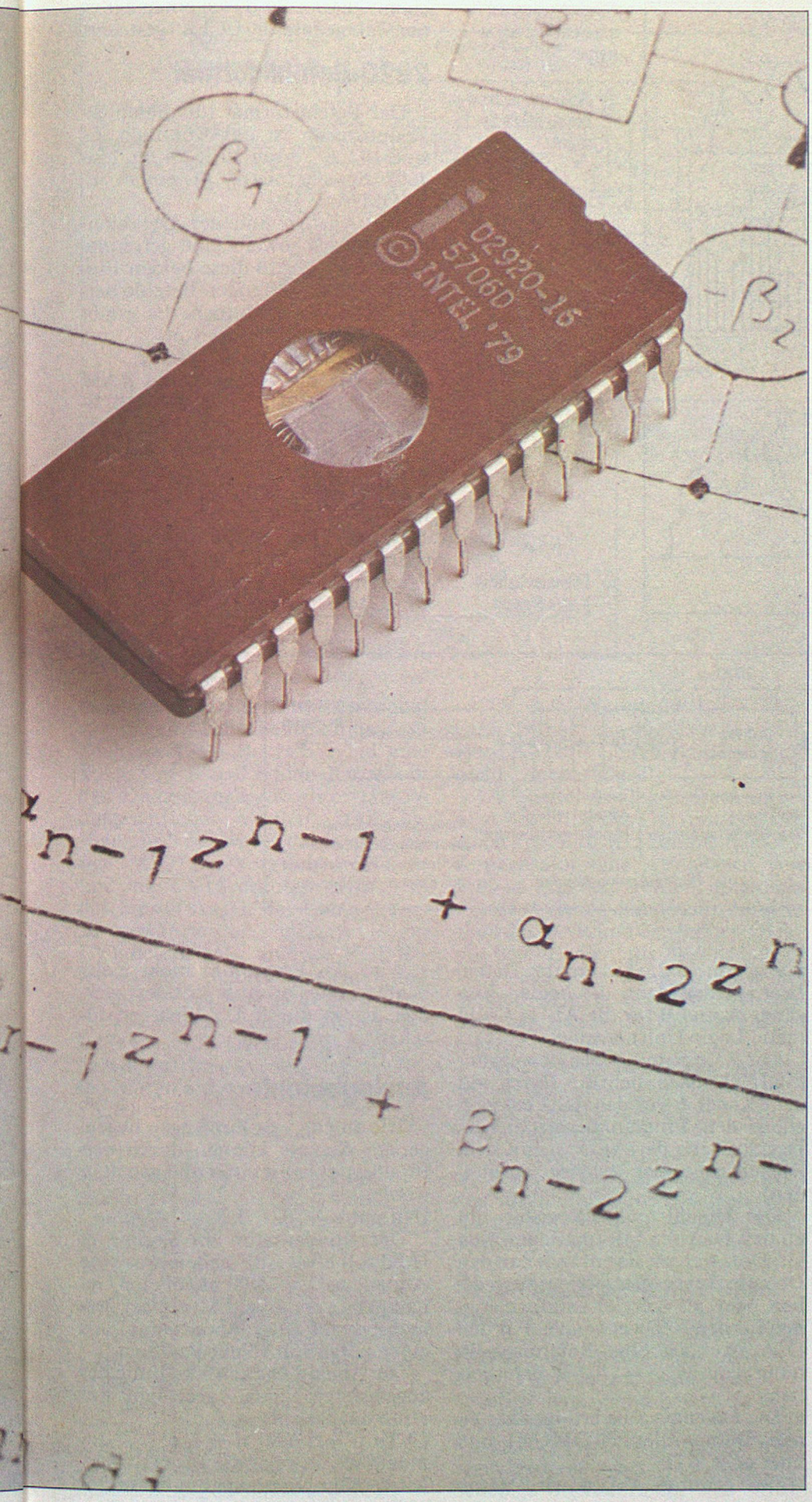
Ein Sample & Hold-Speicher ist ein Abtast-Halteglied. Damit lassen sich kurzzeitig analoge Werte speichern. Es ist ein elektronischer Schalter, ein Kondensator (möglichst Styroflex) und ein Operationsverstärker in Elektrometerschaltung erforderlich.

Bei einem digitalen zeitdiskreten System kommt man zu der üblichen Datenverarbeitung durch einen Mikroprozessor. Die Datenerfassung des analogen Eingangssignals erfolgt wieder über einen Sample & Hold mit einem nachgeschalteten Analog-Digital-Wandler. Bevor der A/D arbeitet, wird die augenblickliche Eingangsspannung im S/H gespeichert, damit der A/D ein kontinuierliches Signal erhält.

Bei kleinen Systemen wird das Eingangssignal in ein 4-bit-Wort umgewandelt. Es ergibt sich aber ein großer Unsicherheitsfaktor und daher setzt man 8-bit-A/D-Wandler ein. In der industriellen Elektronik findet man meistens 12- und 16-bit-Wandler mit entsprechendem Vorzeichen. In der Luft- und Raumfahrt sind dagegen 32- und 64-bit-A/D-Wandler üblich, um eine möglichst hohe Auflösung zu erreichen.

Die digitale Weiterverarbeitung erfolgt durch 4-, 8-, 12-, 16-, 32- und 64-bit-Prozessoren. Entsprechend werden die Ausgangssignale nach dem D/A-Wandler (Digital/Analog)





mit nachfolgendem S/H umgewandelt. Mit jedem Bit steigt die Genauigkeit.

Abtasttheorem, Aliasing, Rekonstruktion

Bevor man sich mit dem Signalprozessor 2920 auseinandersetzen kann, müssen diese drei Funktionen bekannt sein.

Das Abtasttheorem ist erfüllt, wenn ein abgetastetes Signal vollständig rekonstruierbar ist. Das ursprüngliche Signal ist bandbegrenzt und die Bandgrenze f_{gr} darf nicht größer als die halbe Abtastfrequenz $f_A/2$ sein.

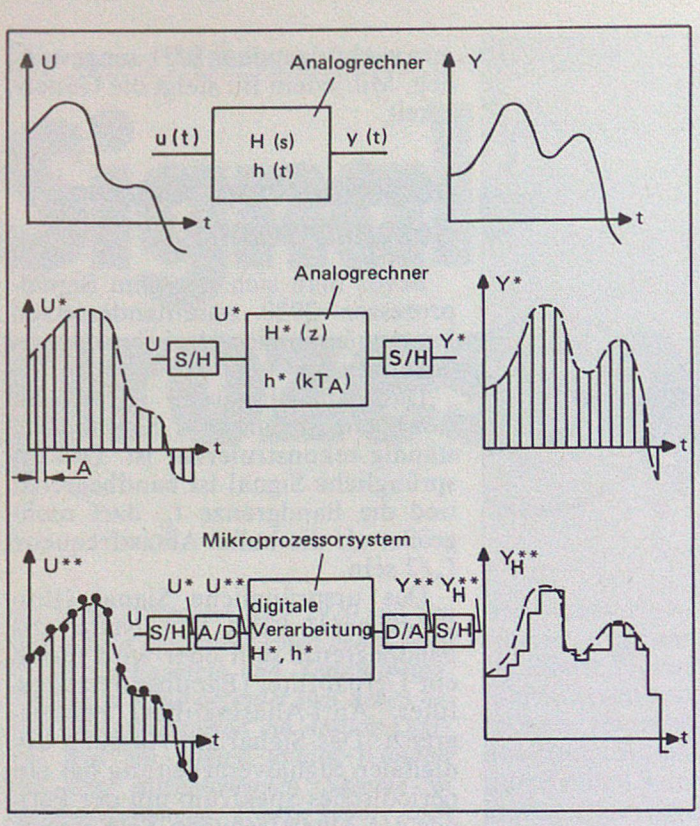
Das ursprüngliche Signal (Eingangssignal) kann von Natur aus bandbegrenzt sein oder wird durch ein Tiefpaßfilter (Bandbegrenzungsfilter, Anti-Aliasingfilter) bandbegrenzt. Das Signal am Ausgang der digitalen Signalverarbeitung hat ein periodisches Spektrum mit der Periode der Abtastfrequenz. Sein eigentlicher Hauptwert, also das rekonstruierte Signal, kann durch ein Tiefpaßfilter (Rekonstruktionsfilter oder Interpolationsfilter) herausgefiltert werden. Auf die Einzelheiten dieser komplizierten Filter wird nicht eingegangen, da der Hersteller entsprechende Applikationen liefern kann.

Digitales System zur Signalverarbeitung

Am Eingang des Systems für die Signalverarbeitung befindet sich ein Tiefpaß-Filter. Damit wird die Grenzfrequenz f_{gr} festgelegt und das Eingangssignal auf einen bestimmten Frequenzwert begrenzt. Danach liegt dieses Signal an einem Sample & Hold und wird kurzzeitig gespeichert. Der S/H befindet sich bereits im Signalprozessor 2920.

Ein Analog-Digital-Wandler setzt den analogen in einen digitalen Wert um. Die Umwandlung erfolgt nach der sukzessiven Approximation, einem schnellen Näherungsverfahren. Es entsteht ein 8-bit-Wort mit einem separaten Vorzeichen.

Das 8-bit-Wort, einschließlich dem Vorzeichen, verarbeitet der digitale Prozessor nach einem bestimmten Programm, das man zuvor in einem EPROM abgespeichert hat. Das Ergebnis der digitalen Datenverarbeitung wird durch einen D/A in einen analogen Wert zurückverwandelt und in einem Sample & Hold



Möglichkeiten der Signalverarbeitungssysteme

a) Analoges zeitkontinuierliches System

b) Analoges zeitdiskretes System

c) Digitales zeitdiskretes System

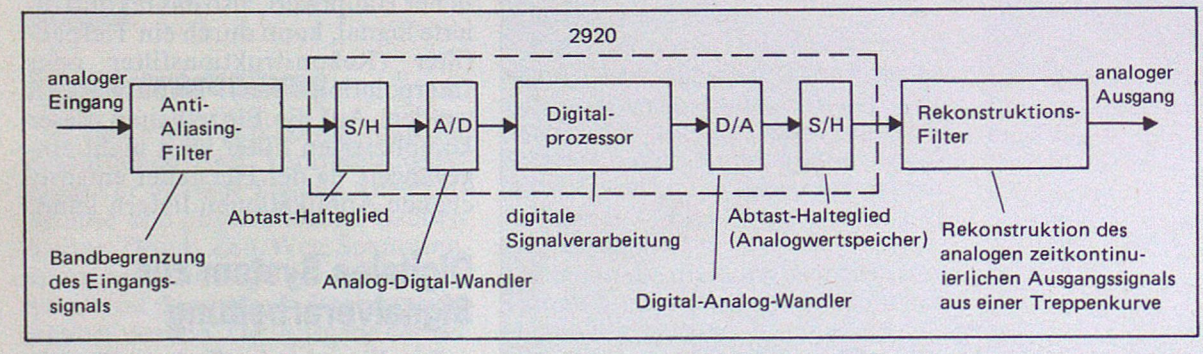
einen Quarz oder durch einen externen Taktgenerator (CCLK) gesteuert.

2920-Befehlsformat

Das Befehlsformat für diesen Signalprozessor ist ungewöhnlich. Es sind 192 Adressen zu je 24 bit, also 4608 Speicherplätze in einem E-PROM.

Der Analog- und der Digitalteil des 2920 hat jeweils eine getrennte Steuerung, so daß diese beiden Einheiten die betreffenden Befehle parallel ausführen können. Es ergibt sich ein Befehlsformat von:
5 bit für die analogen Befehle,
12 bit für die Adressen des RAM (Zwischenspeicher) für A- und B-Schnittstellen,
4 bit für die Verschiebeoperationen und
3 bit für die Befehle der Recheneinheit.

Diese 24 bit werden in sechs Abschnitten zu je 4 bit mit Hilfe eines Programmiermoduls UPM in das EPROM eingeschrieben.



Signalverarbeitung im Baustein 2920

gespeichert. Die Ausgabe erfolgt über ein Filter, damit das digitale Signal entsprechend rekonstruiert werden kann.

Blockschaltbild des 2920

Der Signalprozessor 2920 kann zwischen vier Eingängen (SIGIN) wählen. Die Eingangsspannung darf bis zu $U_e = \pm 1$ V betragen. Eine der vier Spannungen wird durch den Multiplexer (MUX) angewählt und in dem Sample & Hold gespeichert. Hierzu ist ein externer Kondensator (CAP) erforderlich.

Der Ausgang vom S/H ist mit einem A/D-Wandler verbunden, der ein 8-bit-Wort mit einem Vorzeichen, also 9 bit, nach der sukzessiven Approximation erzeugt. Der Wert wird in dem Digital-Analog-Register (DAR) gespeichert. Der Zwischenspeicher beinhaltet 40 Speicherplätze mit je 25 bit für die Daten. Hier werden dann die beiden Eingänge A und B für die ALU (Arithmetic Logic Unit) erzeugt.

Mit einem Schieberegister (SHIFT) lassen sich die Daten auf dem Kanal A vor der ALU entsprechend dem Programm verschieben. Der Ausgang der ALU ist mit dem Zwischenspeicher wieder verbunden.

Das Digital-Analog-Register gibt an den D/A die Informationen weiter. Dort werden sie entweder an den Demultiplexer (DMUX) weitergegeben oder als Vergleichsinformationen für den A/D verwendet. Für den D/A ist noch eine Referenzspannung von $U_{ref} = +1$ V erforderlich.

Die Datenausgabe erfolgt über einen Demultiplexer (DMUX) und über acht S/H.

Der gesamte Ablauf wird durch

Wird das Programm nicht mehr benötigt oder es muß geändert werden, ist es durch UV-Licht zu löschen.

Analogbefehle

Die an den vier Eingängen liegengenden Signale können durch den Input-Befehl abgetastet und gehalten werden.

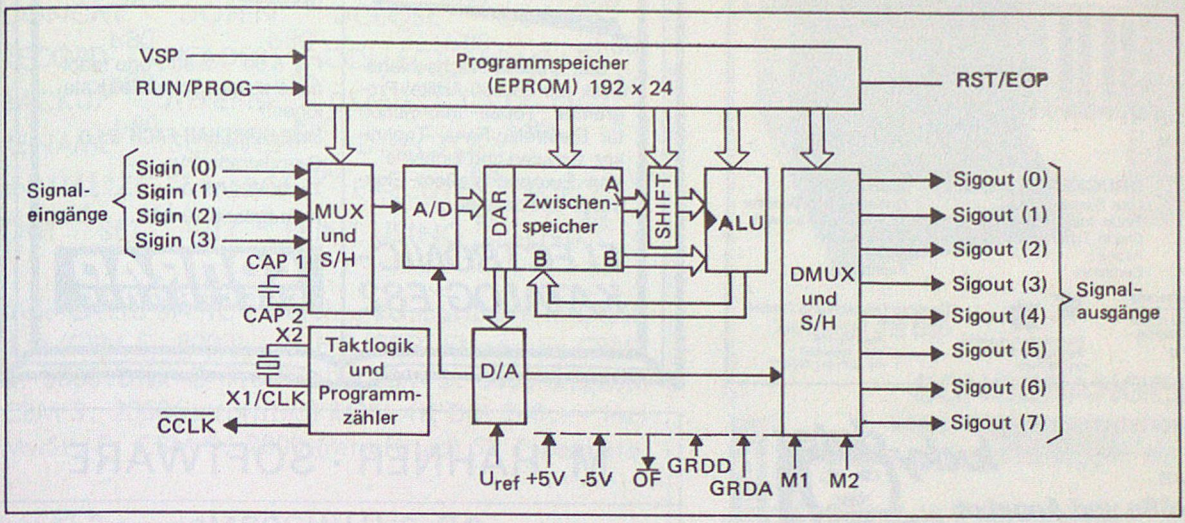
INn mit n = 0, 1, 2, 3

Der Kondensator am Sample & Hold soll etwa 1 nF haben, was eine Aufladezeit von 2400 ns für eine Genauigkeit von – 1/2 LSB ergibt. Deshalb besteht jeder Abtastbefehl aus einer Folge von INput-Befehlen.

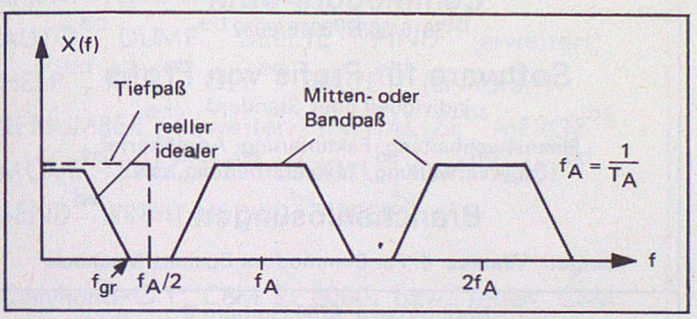
Die Analog-Digital-Wandlung des abgetasteten Signals geschieht mit Hilfe des Befehls

CVTn n = S oder n = 7, 6, . . . , 0

indem schrittweise die aus U_{ref} abgeleitete Komparatorspannung verän-



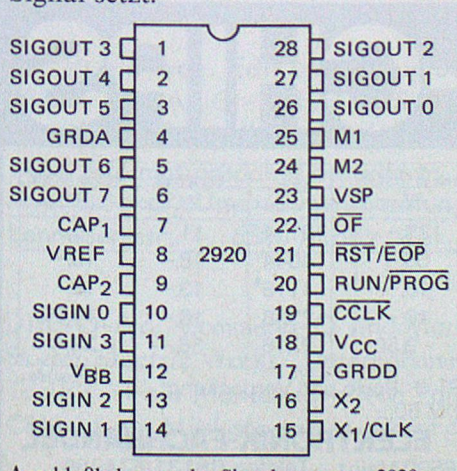
Blockschaltbild des Signalprozessors 2920



Frequenzdiagramm für den Signalprozessor

dert und mit dem Abtasthaltesignal verglichen wird. So entsteht bei dem höchstwertigen Bit beginnend eine Folge von 1- und 0-Signalen, die in das Digital-Analog-Register (DAR) eingeschrieben werden. DAR besteht aus 9 bit, wobei das höchstwertige (MSB) das Vorzeichen darstellt und mit CVTS ermittelt wird. Um das Einschwingen des Komparators zu gewährleisten, müssen jedem CVT-Befehl zwei analoge NOP-Befehle folgen, damit eine sichere und genaue Umsetzung garantiert wird.

Parallel dazu können digitale Befehle ausgeführt werden. Es muß nur darauf geachtet werden, daß der Befehl CVTn nur das (n – 1)te Bit auf 1-Signal setzt.



Anschlußbelegung des Signalprozessors 2920

Die A/D-Wandlung kann aber auch früher abgebrochen werden, wenn die volle Genauigkeit von 9 bit nicht erforderlich ist.

Die Digital-Analog-Umsetzung erfolgt mit Hilfe des OUTput-Befehls. Auch hier muß dem Sample & Hold-Kondensator eine Aufladezeit von 2400 ns gegeben werden. Ebenfalls sollten zwischen dem letzten Ansprechen des DAR und dem ersten OUTput-Befehl ebenfalls 2400 ns liegen. Vor, nach oder während eines bedingten Befehls, der den DAR abfragt, darf kein OUTput-Befehl erfolgen.

Der 2920 besitzt analoge Ausgänge, die mit
OUTn n = 0, 1, 2, . . ., 7
bezeichnet sind.

Die analogen Ausgänge können auch mit TTL-Pegel betrieben werden. Dazu muß jedoch die Referenzspannung entsprechend der TTL-Schwelle größer als 1,5 V sein.

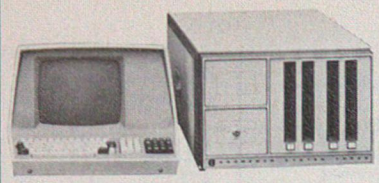
Signalverarbeitungsfunktionen

Filtern:
komplexe Pole und Nullstellen
beliebige Konfigurationen von digitalen Filtern
Kaskadenfiltern, Wellendigitalfilter
Signalgeneratoren:
beliebige Signalformen, z.B. Sinus, Rechteck, Dreieck
breiter Frequenzbereich mit hoher Auflösung
9 bit Amplitudengenauigkeit
durch äußere Signale steuerbare Oszillatoren
Modulation und Demodulation:
AM, FM und PM
Datenmodems, ASK, FSK
analoge oder digitale Eingangs- und Ausgangssignale
Nichtlineare Funktionen:
Vollweggleichrichter
Begrenzer
Komparatoren
Multiplikation, Division, Summation
Exponentialfunktion

Einsatzgebiete

Nachrichtentechnik:
Modems, ASK, FSK, PSK
Ton- und Sequenz-Generatoren
Filter und Entzerrer
Regelungs- und Steuerungstechnik:
Motorsteuerung
Fernsteuerung
Automatische Pegelregelung
Linearisierung von Wandlerkennlinien
Allgemeine Signalverbreitung:
Korrelation, Filterung
Seismische Untersuchungen
intelligente A/D- und D/A-Wandler
Sprachverarbeitung:
Vocoder
Sprachanalyse, Sprachsynthese
Spracherkennung
Meßtechnik:
PLL-Schaltungen
FLL-Schaltungen (Frequency Lock Loops)
Spektralanalyse
präzise Filterung

H.B.



COMPUTERSYSTEME
– Cromemco CS-3/CS-2/Z-2H
– Alpha-Micro/Horizon North Star
– SORCERER/Compucolor/TRS-80 u. a.
– Individuelle Anwendersysteme

HARD-DISK
–11 Mio. für Cromemco (ab DM 17 300,–)
–26 Mio. für North Star, Cromemco (ab DM 12 500,–)

DISPLAYS ab DM 1950,–
Lear Siegler ADM-3A
Lear Siegler ADM-31
Lear Siegler ADM-42
SOROC IQ 120
SOROC IQ 140

DRUCKER ab DM 1950,–
Lear Siegler 200 A
Texas Instr. TI 810
Diablo Typenraddr.
Anadex
Centronix

ZUBEHÖR
Disketten + D.-Behälter
16 k-/32 k-/64 k-RAM
S 100-Karten
Kabel
Fachbücher

SYSTEMSOFTWARE/ANWENDERSOFTWARE
BASIC/FORTRAN/COBOL/PASCAL/CPM
CDOS/TRACE/DATENBANKSOFTWARE
Textverarbeitung/Finanzbuchhaltung/
Lagerwirtschaft u.v.a.m.

Comicro Deutschland GmbH
Microcomputersysteme – Beratung, Entwicklung und Vertrieb
Westring 105
4154 Tönisvorst 1
Tel. (0 21 51) 79 55 77

Brandneu!

...das aktuelle Nachschlagewerk mit 28 000-Artikel-Programm. Totale Information für Electronic-Fans, Techniker, Schulen und Industrie. Von Europas großem Electronic-Spezialisten.

ELECTRONIC-KATALOG E82

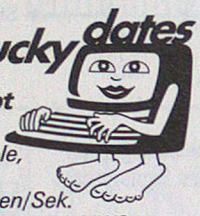
Sofort anfordern!

Für 6.50 + 2.30 Porto (zahlbar erst nach Erhalt des Kataloges!)
8452 HIRSCHAU·FACH 510
Grundstraße 31
Tel.09622/19-0
Auftragsabtl.19-113

CONRAD ELECTRONIC

Computer-Markt · Heilbronn

lucky dates



In unserem Raum
Einmalig in Größe und Angebot
Wir haben die neuen, vielseitigen Computer von Tandy, DAI, Sharp, Apple, Kontron, Kiss u. v. a., z. B.
Textverarbeitungssystem mit 55 Zeichen/Sek.

	ohne MWSt.	incl. MWSt.
KISS 3248	6.500,––	7.345,––
NEC SUPER!	7.500,––	8.475,––
Textprogramm	1.500,––	1.695,––
Leasingrate	398,55	450,36
EPSON MX 80	1.595,––	1.802,35
Watanabe Digiplott	2.860,––	3.231,80

Händleranfragen erwünscht!
Computer-Markt · Am Wollhaus 1 · 7100 Heilbronn · Tel. (07131) 69333

Computer-Markt · Heilbronn · Computer

M. HÄHNER · SOFTWARE

Commodore CBM*
3016/3032, 8016/8032

Software für Profis von Profis
individuell oder Standard

Finanzbuchhaltung, Fakturierung, Adreßkartei, Lagerverwaltung, Textverarbeitung usw.

Branchenlösungen

* eingetr. Warenz. d. Fa. Commodore Busines Machines

Untergasse 3, 6250 Limburg 6
Telefon (0 64 31) ☎ 7 15 93

Ihre IBM- oder Remington- Kugelkopfmaschine wird bei uns als

Ausgabeschreibwerk für Kleincomputer

umgerüstet. Die manuelle Bedienbarkeit bleibt voll erhalten. Schreibgeschwindigkeit 15 Z/sec. Alle SM-Zeichen und Funktionen sind ansteuerbar. Dazu Steuerung mit versch. Interface: IEC für PET/CBM, RS 232/V 24 für ABC 80 und andere, 8-bit parallell für Apple, TRS 80 usw.

Außerdem lieferbar:
IBM-Schreibwerk ohne Tastatur, formschönes Gehäuse, eingebautes Interface, ab 2231,– DM bis 2650,– DM.
Für alle IBM/Remington-Kugelkopfmaschinen:
Endlosformular-Traktor, einfach statt Schreibwalze einzusetzen.

Bürotechnik Hilbert GmbH & Co., KG Vereinstr. 19
5600 Wuppertal 1 · Tel. (02 02) 42 19 25

SHARP

Drucker:
Sharp MZ-80 P3 **1798,—**
EPSON MX-80 **1795,—**
OKI Mikroline 80 **1675,—**
Centronics 730 **1983,—**
Anadex
Itoh
u. a.

DM 1898,–

Personalcomputer MZ-80 K **1898,—**
Taschenrechner PC-1211 **418,—**
Mini-Floppy MZ-80FD **3100,—**
16k-Aufrüstsatz **280,—**
Assembler **140,–**

Alle Preise incl. Mehrwertsteuer

KELKEL

Kelkel GmbH · 7141 Freiberg/N.
Besigheimer Weg 5,
Tel. (07141) 74778

CBM 3032

CBM 3001 8k 1830,-
CBM 3016 16 k 2495,-
CBM 3040
Floppy 2995,-
CBM 3022
Tractor 2795,-
CBM 3023
Friction 1998,-

2898.-

Handel
Vertrieb
Service

Preise incl. MwSt. ab Lager Friedberg

COMTEC GmbH Gesellschaft für Computertechnik
Bismarckstr. 5 · 6360 Friedberg · Tel. 06031/14863

LSI-CHIPS

Chip	Einzel-Preis DM	Preis ab 10 Stck. DM	Chip	Einzel-Preis DM	Preis ab 10 Stck. DM
6802	28,–	25,–	2114	11,–	10,–
6809	75,–	68,–	4044	18,–	16,–
6821	12,–	10,–	4116*	13,–	12,–
6850	12,–	10,–	2708	16,–	14,50
2102	3,90	3,50	2716	36,–	32,–

*200 nsec.

Alle Preise incl. MWST + Porto und Verpackung
Mindestbestellwert DM 50,–

INGRID ROSE · ELEKTRONIK-FACHHANDEL
Postfach 3522 · 6500 Mainz · Telefon 06131/674966

BASIC Programmers DISK-O-PRO

CONCAT[b80] DOPEN[b80] DCLOSE[b80] COPY[b80]
RECORD[b80] HEADER[b80] COLLECT[b80] DLOAD[b80]
BACKUP[b80] APPEND[b80] DSAVE[b80] CATALOG[b80]
RENAME[b80] SCRATCH[b80] DIRECTORY[b80]
INITIALIZE[b80] MERGE[b80] EXECUTE[b80] SCROLL[ed]
OUT[ed] SET[ed] KILL[ed] PRINT USING[bs] SEND[bs]

Disk-O-Pro BASIC - Befehle kompatibel mit BASIC 4.0 (CBM S. 8000), auch f. 8050 Floppy an CBM S. 3000!Disk-O-Pro f. alle CBM S. 3000 und alle CBM S. 2000(retrofitted) ROM 4K DM 240,-- incl. MwSt. F. CBM S. 2000 (retrofitted) S. Typenliste.

BASIC Programmer s COMMAND-O

AUTO[ed] DUMP[ed] DELETE[ed] FIND[ed] (erweitert)
HELP[ed] KILL[ed] OFF[ed] TRACE[ed] (erweitert)
RENUMBER[ed] (erweitert) INITIALIZE[bs] MERGE[bs]
MOVE[bs] EXECUTE[bs] SCROLL[bs] OUT[ed] SET[ed]
SEND[bs] PRINT USING[bs] BEEP[bs]

Command-O f. CBM S. 8000, bzw. jeden CBM mit BASIC 4.0! ROM 4 K DM 240,-- incl. MwSt.

BASIC Programmer s TOOLKIT

AUTO[ed] DELETE[ed] RENUMBER[ed] (erweitert)
HELP[ed] TRACE[ed] (erweitert) STEP[ed] APPEND[ed]
DUMP[ed] FIND[ed] (erweitert)

Toolkit für jeden CBM Serie 2000 mit Interfaceboard, Preis- und Typenliste im Infopaket.

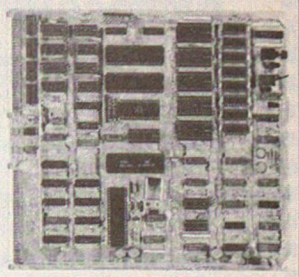
Toolkit neu(erweitert) für alle CBM Serie 3000: DM 158,-- Incl. MwSt, Rabatt für Toolkit alt gegen neu, S. Infopaket!

Toolkit f. CBM Serie 8000: doppelt gemoppelt, wenn Sie Command-O haben.
DM 158,-- incl.MwSt.

ed = ein Prog. Edit und Debug Befehl
b80 = ein BASIC - Befehl d. S. CBM 8000
bs = ein Skyles Electric Works BASIC - Befehl

Bitte Informationspaket anfordern:
Axel Bröcker, Unternehmensberatung
Lennebergstr. 4, 6500 Mainz, Tel. 06131/44 426

Disk-O-Pro, Command-O sind Markennamen von Skyles Electric Works/ Unternehmensber. Bröcker Toolkit ist ein Markenname von Palo Alto Ic s CBM ist ein Markenname v. Commodore Bus. Mach.



Terminal PE 550 Mostek SDB 80 E

SONDERANGEBOT

komplettes Entwicklungssystem

1 SDB 80 E, 4 K und Debugger, Manual: DM 1.580.— netto
1 SDB 80 E, 16 K mit Assembler, Editor, Debugger, Manual: DM 1.730.—
1 Terminal Typ 550 (Bantam) DM 1.960.—
Bei Abnahme von SDB 80 E mit Terminal: 5 % Rabatt!
1 Centronics-Drucker 737-4 (V 24 + VDE) DM 1.990.—

Noch im Programm: Z 80-Europakarten-Systeme, alle Centronics-Drucker, Band- und Plattenlaufwerke von Perkin-Elmer, Floppy drives 5,25" und 8" etc.

Bitte rufen Sie an:

happy news Backnang-Vertriebs GmbH, Tel. 07191/63852
happy news Karlsruhe-Vertriebs GmbH, Tel. 07249/8354
happy news München-Vertriebs GmbH, Tel. 089/843054

Alle Angebote freibleibend, solange Vorrat.

DÜSSELDORF

PAPER TIGER 460

inkl. 2K-Speicher und Graphik **3598,–**

- Parallel u. serielles Interface
- Quasi-Korrespondenzqualität
- Traktorführung
- Graphikfähig
- 8 Schriftbreiten
- 2K-Speicher
- Selbsttest
- autom. form Feed

APPLE:

APPLE III Preise a.A.		Kleinschriftadapter	169,–
APPLE II Preise a.A.		Adressenverwaltung	198,–
DOS 3.3	198,–	NEW DOS APEX	249,–
Supertextverarbeitung	598,–	Disketten 10er Pack	98,–
16K-Erweiterungskarte, Preis auf Anfrage			

INTERFACE:

Druckerinterface parall.	289,–	IEEE Interface	749,–
Z 80 CPU Karte !!!	895,–	80 Zeichen Videokarte	895,–
Kalender Clock	369,–	12K-ROM/PROM Modul	249,–
3 Digit BCD A/D Conv.	369,–		

DRUCKER:

EPSON MX 80	1898,–	Typenrad	
Oki Mikroline 80	1898,–	(Diabolo comp.)	5649,–
Paper Tiger	2698,–	Typenrad Olympia-ESW 1000.	3500,–

MONITORE:

9"OPC Monitor	380,–		
9"Astek Monitor	449,–		
12" Datensichtmonitor grüne Br.,		18 MHz BB, 220 Volt	895,–

TRS 80 FLOPPY **998,–**

inkl. Gehäuse und Netzteil für 2 Laufwerke Steckerfertig!
Achtung Aktion !!! 10 IC's 4116 200ns 149,–
Junior Computer Bausatz komplett 369,–
Alle Preise inkl. MwSt. – Unterlagen anfordern mit Rückporto

KLEINOFEN COMPUTER

Kölner Str. 49 · 4 Düsseldorf 1 · Tel. (02 11) 36 91 91 · Telex 8 582 848 klco d

NEU in Köln!

MICROCOMPUTER

Die Vorteile:

- **voll TRS 80 Level II kompatibel**
- 16K-RAM
- eingebauter Recorder mit zuverlässiger Automatik
- BAS-Ausgang für den Video-Eingang Ihres Fernsehers oder eines kommerziellen Monitors
- HF-Ausgang für direkten Fernsehanschluß über Antenneneingang
- Interface für 2. Recorder eingebaut
- eingebautes Netzteil
- CTRL-Taste (31 ASCII-Steuerzeichen mehr)
- Bildschirm Paging 16 × 64 Zeichen auf einer Seite
  16 × 32 Zeichen auf zwei Seiten

SUPERMONITOR – bas-Normanschluß
GRÜNE RÖHRE!! 498,– DM

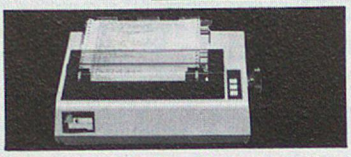
Versand gegen Vorkasse o. Nachnahme · Postscheckkonto Köln 670 53-507

büro technik bornheim aktuell aktuell
Mittelstr. 32 · 5000 Köln 1 · ☎ (02 21) *21 99 59

büro technik bornheim aktuell aktuell
Mittelstr. 32 5000 Köln 1 ☎ (02 21) *21 99 59

EACA Video Genie System
EG 3003 1395,– DM

QTH-LOCATOR
QSL-KARTEI
LOGBUCH
RTTY
CW
FAKTURIERUNG
LAGERHALTUNG
SPIELE



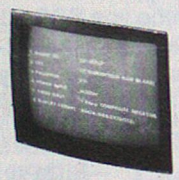
EPSON MX 80
9 × 9 Punkt Matrix
Kleinschrift mit Unterlängen
Deutsche Umlaute und ß
40, 66, 80, 132 Zeichen/Zeile
bidirektionaler Druck
Zeilenabstand usw. voll programmierbar
Traktorführung
Centronics parallel
1800,– DM

Besuchen Sie uns in unseren Ausstellungsräumen Köln-City – Montag bis Freitag 8–17 Uhr (oder nach Vereinbarung)

Konkurrenzlos

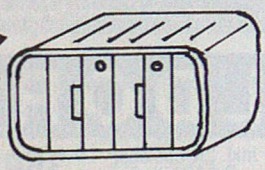
Monitor

- Röhre grüner Phosphor
- 18 MHz Bandbreite
- Normeingang BAS
- 220 V Stromversorgung
- ab Lager lieferbar



495,– DM incl. MwSt.

Floppydrives:



- Doppelgehäuse (bestückt mit einem oder zwei Drives)
- wahlweise 40 Track, 80 Track oder Kombination
- reichlich dimensionierte Stromversorgung
- zweites Drive jederzeit nachrüstbar
- solides, formschönes Metallgehäuse
- anschlußfertig mit Kabel

Ab Januar interessante Händler- und OEM-Konditionen

Interessante Händler- und OEM-Konditionen

★ ★

TROMMESCHLÄGER COMPUTERSTUDIO GmbH
Flugplatz Hangelar, Postfach 2105
5205 St. Augustin 2 Telefon (02241) 20061

selbstverständlich sind wir auch auf der Hobbytronic

SYSTEM- UND ANWENDERSOFTWARE

für CP/M-kompatible Mikrocomputersysteme (auch in Sonderformaten)
Betriebssysteme (CP/M, MP/M, . . .)
Interpreter (BASIC, PASCAL, APL, . . .)
Compiler (BASIC, FORTRAN, COBOL, PL/I, PASCAL, ALGOL, . . .)
Hilfsprogramme (SORT, PLOT, Konvertierungen, strukt. BASIC, . . .)
Anwenderprogramme (FIBU, Textverarbeitung, Netzplan, . . .)

Informationen beim Vertragshändler:
BSP Thomas Krug · EDV-Beratung, Soft- und Hardwarevertrieb
Neuprüll 7 · Postfach 11–44 · D-8400 Regensburg · Tel. (09 41) 9 39 45

Taschenrechner & Computer

Commodore

CBM 3008	1775,–
Aufgerüstet	
auf 16 K	2100,–
auf 32 K	2355,–
CBM 3016	2255,–
CBM 3032	2650,–
CBM 3040	2750,–
CBM 3022	1765,–
CBM 4032 a.Anfrage	
CBM 4040 a.Anfrage	
CBM 8032	3450,–
CBM 8050	3548,–
Austausch-ROMs von 3001 a. 4001-Serie für Computer	298,–
für Floppy	198,–
Recorder C2N	258,–
Toolkit-ROM	110,–

Sorcerer

SORCERER 16K	2675,–
SORCERER 32K	2825,–
SORCERER 48K	2975,–
UHF-Modulator	98,–
9" Monitor	375,–
Floppy Disc (incl. CP/M)	2295,–
FORTRAN	750,–
COBOL	998,–
Textverarb.	448,–
Development ROM PAC	198,–
EPROM PAC	85,–

Apple

Alle APPLE-Computer in europ. 50Hz Ausführung!

APPLE 16 K	2675,–
APPLE 32 K	2825,–
APPLE 48 K	2975,–
Speichererweiterung um je 16 K	150,–
UHF-Modulator	58,–
9"Monitor	375,–
DISC II mit Contr.:	
DOS3.2(100K)	1275,–
DOS3.3(150K)	1448,–
DISC II ohne Controller	1085,–
PASCAL-Karte	998,–
PAL-Farbfernseher mit NTSC-Eing.	998,–

Zubehör

DRUCKER:	
CENTRONICS	
Modell 779	2698,–
Interface für	
– CBM	298,–
– APPLE	275,–
– SORCERER	---,–
(vorhanden)	
EPSON MX 80 B	1698,–
Groß- und Kleinschreibung mit Unterlängen! Bidirectional! Deutscher Zeichensatz!	
Interface für	
– CBM	198,–
– APPLE	248,–
– SORCERER	---,–
(vorhanden)	

Hewlett Packard

HP 32 E	155,–
HP 33 E	195,–
HP 33 C	238,–
HP 34 C	318,–
HP 67	748,–
HP 97	1498,–
HP 41 C	685,–
Drucker dazu	865,–
Kartenleser	498,–
Erweit.-Modul	118,–
Computer-System HP 85	7998,–

Texas Instruments

TI 30	27,–
TI 30 LCD (incl. 2 Batterien)	37,–
TI 25	52,–
TI 35 C	52,–
TI 50 C	68,–
TI 53 C	82,–
TI 51-III	89,–
TI 57	83,–
TI 58	185,–
TI 58 C	245,–
TI 59	398,–
PC 100 C	445,–
TI Programmer	165,–
Module:	
Statistik	110,–
Mathematik	133,–
E-Technik	133,–
Spiele	140,–
Baustatik I	250,–
Baustatik II	315,–
Homecomputer-System TI 99/4	2148,–

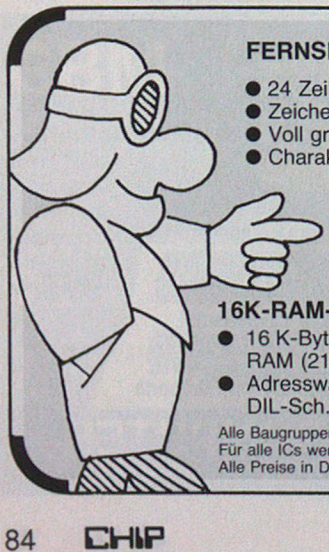
Volle Garantie!
Alle Preise incl. MwSt. ab Lager Aachen.

Preisänderungen vorbehalten!

VERO COMPUTER

DEUTSCHLANDS GRÖSSTER FACHVERSAND FÜR MICROCOMPUTER

5100 Aachen
Postfach 1778 - Viktoriastraße 74 - Tel. 0241/500081 - Telex 0832389



FERNSEHINTERFACE CRT 1 (CHIP 7/8-80)

- 24 Zeilen à 32 Zeichen
- Zeichenmatrix 8 × 8
- Voll graphikfähig
- Charaktergenerator EPROM 2708

Platine + Handb.	89,–
Teilbausatz	196,–
Komplettbausatz	298,–
Fertiggerät	469,–
Nur Handbuch	20,–

FERNSEHINTERFACE CRT 2 (z.B. für AIM 65)

- 16 Zeilen à 64 Zeichen
- Zeichenmatrix 8 × 16
- Voll graphikfähig
- Charaktergenerator EPROM 2716

Platine + Handb.	89,–
Bausatz	398,–
Fertiggerät	569,–
Nur Handbuch	20,–

BAUSÄTZE FÜR MIKROCOMPUTER
GRAF ELEKTRONIK SYSTEME GMBH

Postfach 1610 · 8960 KEMPTEN · TEL. (0831) 61930

SCHNELLDRUCKER EPSON MX 80
ORIGINALAUSDRUCK + SONDERPREIS
AUF ANFRAGE!

16K-RAM-PLATINE RAM 16

- 16 K-Byte stat. RAM (21L14)
- Adresswahl über DIL-Sch.

Platine + Handb.	89,–
Bausatz mit 1-K-Byte-RAMs (21L14)	268,–
	17.50

ROM – PLATINE PROM

- 8/16/32 KByte
- Für EPROMS 2708, 2716, 2758 oder 2732
- Adressen über DIL-Sch.

Platine + Handb.	89,–
Bausatz (ohne EPROM)	169,–
Fertiggerät	279,–

Alle Baugruppen sind Europakarten. Alle Bausätze mit Markenhalbleitern, alle Platinen durchkontakiert und mit Lötstoplack.
Für alle ICs werden Sockel geliefert!
Alle Preise in DM inkl. MwSt. ab Kempten. Angebote freibleibend. Umfangreiche Info kostenlos. Händleranfragen willkommen.

CELTEC
computer electronic GmbH

WENDEN SIE SICH IN HARDWARE UND SOFTWARE AN UNS – IHREN ZUVERLÄSSIGEN PARTNER BEI DER REALISIERUNG KOMPLETTER MICROCOMPUTERLÖSUNGEN.

Schweinemarkt 1, D-5354 Weilerswist-Lommersum
Telefon: (0 22 51) 5 81 62, Telex: 8 869 849 celt d

DISK I/O ERROR?

Data Separator für TRS 80 (wird ins Exp.-Interface gesteckt)	89,– DM
Kleinschreibung für TRS 80 (mit Software)	29,– DM
Basic-Compiler für TRS 80, Mod. 2	350,– DM
Endlospapier (mit Randlochung), 2000 Blatt	55,– DM
Level III Basic für TRS 80 und Videogenie	45,– DM
NEW DOS 80 0—196 Track	198,– DM
Netzentstörfilter	5,90 DM
Videogenie (TRS 80-kompatibel)	1395,– DM
Matrix-Drucker Epson MX 80	1650,– DM
IC, große Auswahl z.B.: 4116/200 ns	9,95 DM
2716/400 ns	19,80 DM

Richter Kopp Computer-Systeme
Eigene Software-Entwicklung
Postfach 10 10 66, 5090 Leverkusen 1,
Telefon (02 14) 6 54 78 u. (0 21 91) 50 20 97.

Das
Computerzentrum
im Untermaingebiet

COMPUTER SERVICE GESELLSCHAFT mbH

- **Mikro-Computer**
- **Zubehör**
- **Drucker**

Bitte fordern Sie ausführliche Unterlagen an.

Frohsinnstraße 32 · **8750 Aschaffenburg** · Tel. (0 60 21) 1 42 12

EINFACH EINSTECKEN

EPSON MX80, 9x9 Matrixdrucker inklusive Interface Kit 1885,– DM
Kraftpaket: 2,5fache Aufzeichnungsgeschwindigkeit auf Kassette, STOP- und GO-Betrieb wie bei der Floppy möglich, Druckeranschlüsse, BASIC DEBUG (STOP und CONTINUE), Voraussetzung für FKS-Floppy 598,– DM
FKS-FLOPPY 778 KB, Doppellaufwerk 5¼" 5288,– DM
10-MB-Festplatte, Speichererw. bis 80-KB-RAM, EPROM-Programmierer, Testsoftware (rechnend) und vieles mehr . . .

LUXOR ABC80 BUS

Rechner zur Kommunikation
D. Köpke, Bitzenstraße 11, **D-5464 Asbach,** Tel. (0 26 83) 45 47

HARD- + SOFT-Microcomputer

Software für CBM-Serie 3000/8000 in 4K-EPROM

NEWTIM professioneller Monitor für Maschinensprache-Programmierer mit über 41 zusätzlichen Befehlen, Floppy- und Druckersteuerung.

EXTRA BASIC +1 umfangreiche BASIC-Erweiterung um 29 Befehle, teilw. programmierbar. Z.B. verbessertes Tool, 1:1-Hardcopy, Soft-Key, leistungsfähiges Uni-Sort, Repeat, seitenweises Vor- u. Zurückblättern, DOS mit Save u. Verify, Laden von Directory, Diskappend.

EXTRA BASIC +2 erweitert EXTRA BASIC +1 um eine Vielzahl von Befehlen z.B. Printusing, Programmverschlüsseln, Hex-Dez-/Dez-Hex-Umrechnung, direktes Listen von Floppy auf Bildschirm bzw. Drucker, Plott-Bildschirmbefehle.

TEXTVERARBEITUNG Maschinenprogramm für deutsche Texte auf Disk u. EPROM mit Umlauten und softwaremäßiger Tastenumsetzung (Schreibmaschinentastatur) inklusive umfangreicher deutscher Bedienungsanleitung.

EPSON TX80 Neues erweitertes, der CBM angepaßtes Betriebssystem mit neuem Zeichensatz, Umlauten, Umschaltung auf Groß-/Kleinschreibung, bildschirmgerechtem Tabulator, Cursor-Druck und Paging.

Änderungen vorbehalten.

Nähere Information und Angebot von

Hard + Soft R. S. Microcomputer GmbH,
Spitzwegstr. 42, **8580 Bayreuth,** Tel. (09 21) 6 88 77.

RECHNER & MIKROCOMPUTER
HP-41 C 630,– DM

- bis 2240 Byte programmierbar
- alphanumerischer Dialog
- Permanentspeicher
- ausführliche Dokumentation (in deutsch und englisch)
- erweiterbar mit: Kartenleser, Drucker und Bar-Code-Leser

1 Jahr Garantie ab Kaufdatum. Preis inklusiv 13% MwSt.
Gesamtpreisliste (TI, HP, ITT, Commodore), geg. Freiumschlag

SCHÜNGEL DATENTECHNIK
5300 Bonn, Postfach 17 01 04, Telefon (02 28) 61 18 80

TRS·80

UNSERE ERFAHRUNG - IHR GEWINN!

- praxisorientierte Software
- Beratung + Problemlösung
- das gesamte TRS-80 Programm
- technischer Service
- deutscher Katalog mit allen neuen Modellen und wichtigen Informationen über die TRS – 80 Computer (Schutzgebühr DM 3.–)

pfotenhauer
microcomputer-anwendung

Talstraße 26
7594 Kappelrodeck-Waldulm
Tel. (07842) 2409

PIC PROGRAMMODULE FÜR INDIVIDUELLE COMPUTERSOFTWARE
PIC-RECHENZENTRUM PARKSTR. 30 4174 SEVELEN

PIC-GmbH, Europas erstes Softwareversandhaus

Standardprogramme für

CBM und **TRS 80** ab 490,– DM

Lager-, Adress-, Karteiverwaltung, Buchführung, Lohnabrechnung, Baulohn.

Informationsmappe gegen 50 DM Schutzgebühr
Handbücher 100 DM (wird bei Programmkauf angerechnet)
Sehr viel Zubehör ab Lager
(u.a. Basic-Editor, Lautsprecher, Notstromversorgung)
Preislisten gegen fertig adressierten A 5 Umschlag und 5 DM (in Briefmarken oder bar)

Anwendung: Sprachvergleich

PASCAL gegen BASIC

PASCAL ist eine noch junge Programmiersprache. BASIC bereits eine etablierte. CHIP bringt einen Vergleich der beiden Sprachen und zeigt Vor- und Nachteile auf.

BASIC wurde am Dartmouth College Mitte der 60er Jahre entwickelt. Der Name ist eine Abkürzung und bedeutet „**B**eginners **A**ll Purpose **S**ymbolic **I**nstruction **C**ode". Dies gibt schon im wesentlichen eine Erläuterung über den angedachten Zweck der Programmiersprache BASIC: In erster Linie sollte es eine einfache Sprache sein, die – auch für den Anfänger geeignet – für möglichst viele Anwendungsprobleme geeignet ist. So wurden einige Eigenheiten aus der mathematischen Symbolik übernommen, wie z.B. die Formel- und Zeilenschreibweise. In den ersten Versionen war BASIC sogar ausgesprochen mathematikorientiert.

In späteren Versionen wurde der Sprachvorrat allgemein erweitert, so daß aus der ursprünglich rein mathematisch orientierten Programmiersprache eine allgemein verwendbare wurde.

Diese Modifikationen sind der Grund für einen der hauptsächlichen Nachteile: Durch BASIC wird heute eigentlich eine ganze Familie von Sprachen charakterisiert, die auf jeweilig unterschiedlichen Rechnern häufig sehr unterschiedliche Sprachvorräte besitzen. Wegen der leichten Realisierbarkeit der Programmiersprache ist sie jedoch auf Mikrocomputern sehr weit verbreitet.

Der Name PASCAL ist demgegenüber keine Abkürzung; er stellt eine Referenz an den großen französischen Mathematiker Blaise Pascal (1623 bis 1662) dar, der vor allem durch das nach ihm benannte Pascalsche Dreieck berühmt wurde. Die Sprache wurde von Prof. Niklaus Wirth, ETH Zürich (Eidgenössische Technische Hochschule Zürich), Anfang der 70er Jahre definiert. PASCAL wurde durch das Konzept von ALGOL 60 und seinen Nachfolgern, durch Erfahrungen aus dem Umgang mit anderen Programmiersprachen und durch moderne Programmentwicklungsmethoden, wie z.B. der Methode der Strukturierten Programmierung, maßgeblich beeinflußt.

Prof. Wirth nennt zwei Hauptziele, die er bei der Entwicklung von PASCAL verfolgte: Zunächst sollte eine Sprache geschaffen werden, die sich zum Lehren des Programmierens eignet, wobei das Programmieren als systematische Disziplin betrachtet werden muß, die auf bestimmten fundamentalen Prinzipien beruht. Zum zweiten sollte PASCAL auf momentan verfügbaren Rechnern sowohl zuverlässig als auch effizient implementierbar sein. Als Ergebnis vor allem dieses letzten Ziels entstand eine relativ kleine (im Verhältnis zu konventionellen anderen Programmiersprachen) Sprache, die so ebenfalls auf Mikrocomputern implementierbar war. Aufgrund der modernen Zielrichtung von PASCAL hat sich die Sprache mittlerweile sowohl im industriellen als auch im Personal-Computer-Bereich durchgesetzt.

Programmentwicklung in BASIC und PASCAL

BASIC und PASCAL liegt die Philosophie zugrunde, daß Programme möglichst einfach geschrieben werden sollen. Jedoch ist die Art, in der die Programme formuliert werden, völlig unterschiedlich.

Die Programmiersprache BASIC ist – allein schon von der Aufschreibung her – völlig unterschiedlich zur Sprache PASCAL zu sehen. Während bei BASIC jede Programmzeile als Einheit zu betrachten ist, die mit einer Nummer eingeleitet wird und eine Anzahl von Befehlen enthält, ist bei PASCAL keine Zeilenstruktur vorhanden. So ist es bei BASIC also notwendig, das gegebene Problem in eine Folge von BASIC-Programmzeilen aufzuspalten, die insgesamt dann das Programm bzw. die Lösung des Problems ergeben.

Bei PASCAL hingegen gibt es eine einheitliche Struktur, nach der Programme aufgebaut sind. Diese Programmstruktur spiegelt die Realisierung eines Problems wider. Ein PASCAL-Programm ist aufgeteilt in zwei unterschiedliche Teile: Den Deklarationsteil, in dem die benötigten Daten eingeführt werden, und den Anweisungsteil, in dem der Algorithmus (die Problemlösung) mit den im Deklarationsteil definierten Daten realisiert wird. Diese Struktur findet sich in allen Elementen der Sprache wieder. Beispielsweise wird sie auch für Prozeduren und Funktionen – die später noch erläutert werden – ebenfalls angewandt.

Für den Benutzer ist es zudem auch noch wesentlich, daß bei PASCAL alle verwendeten Daten und Programmstücke vor ihrer Verwendung deklariert werden müssen. Zunächst erscheint dies als eklatanter Nachteil gegenüber BASIC, bei dem jede Variable allein schon durch ihre Verwendung definiert wird. Bei genauerer Betrachtung ergibt sich, daß das Konzept der Deklarationen von Variablen, Konstanten oder Programmteilen jedoch der Vorteil, daß Schreibfehler schon durch den Compiler erkannt werden können und nicht erst durch langes Testen herausgefunden werden müssen.

Als Beispiel werden zwei äquivalente Programmteile einander gegenübergestellt, bei denen jeweils – durch einen Tippfehler – an den entsprechenden Stellen J statt I getippt wird. Es wird jeweils in einer Schleife ein Feld mit Eingabewerten geladen.

Foto: K. P. Lindlar

Das Beispiel in BASIC lautet:

```
100  DIM A(3)
110  FOR I=0 TO 3
120  READ A(J)
130  NEXT I
```

Hier enthält die Zeile 120 den Fehler. Während der Benutzer das gesamte Feld mit Eingabewerten besetzen wollte, wird jeweils nur das Element mit dem Index J besetzt, das aber bei jedem Durchlauf. Der Fehler kann erst während des Programmablaufs anhand seiner Konsequenzen entdeckt werden.

Das äquivalente fehlerhafte PASCAL-Programm lautet:

```
VAR   I : 1..4;
      A : ARRAY [1..4] OF
      INTEGER;
BEGIN
      FOR I := 1 TO 4
      DO READ A[J]
END
```

Hier enthält die sechste Zeile den Fehler. Dieser wird jedoch – da die Variable J nicht deklariert ist – bereits bei der Übersetzung erkannt und angezeigt. Da er also bereits *vor* dem Programmablauf erkannt und beseitigt werden kann, hat er dafür keine Auswirkungen mehr.

Außerdem werden in BASIC normalerweise nur die ersten beiden Buchstaben eines Namens als signifikant angesehen, wodurch sehr leicht Verwechslungen von Variablen vorkommen können.

Beispielsweise würden in einem BASIC-Programm die Variablen

REIHE und RESULTAT

als eine *einzige* anerkannt, angelegt und verarbeitet, da die Sprache nur jeweils die ersten beiden Zeichen, also RE, als Namen akzeptiert.

Bei PASCAL werden dagegen im Minimalfall 8 Zeichen als signifikant für den Namen angesehen, wodurch derartige „Namenskollisionen" weitaus eher ausgeschlossen werden können.

Insgesamt ergibt sich bei BASIC die Schwierigkeit, daß aufgrund der Programmentwicklung in dieser Art sehr

häufig unlesbare Programme entstehen, die zudem meistens nicht kommentiert sind. Bei PASCAL dagegen wird durch die sinnvolle Verwendung von Namen allein schon die Selbstdokumentation der Programme unterstützt. Zudem wird ein geübter Programmierer im Normalfall sein Programm auch im Quelltext kommentieren, auch weil die Kommentare beim Ablauf keinen Platz im Speicher benötigen. Bei BASIC benötigt dagegen auch das REM-Kommando wenigstens den Platz, den die Zeile im Speicher benötigt. So ist manchmal aus Speicherplatzgründen die Kommentierung von BASIC-Programmen nicht möglich.

Die Daten

In BASIC ist es nur möglich, mit numerischen Daten, Zeichen und Zeichenketten (Strings) zu arbeiten. Daten mit anderen Wertebereichen sind in BASIC nicht vorgesehen. Im Gegensatz dazu ist es bei PASCAL möglich, den Wertebereich für bestimmte Daten speziell zuzugeben. Insbesondere kommt dies dem Benutzer dann zugute, wenn er versucht, die Problemgegebenheiten direkt in das Programm zu übernehmen.

Es ist ja beispielsweise nicht sinnvoll, für den Indexbereich eines Feldes „alle" ganzen Zahlen zuzulassen, wenn das Feld beispielsweise nur aus vier Elementen besteht (siehe dazu auch obiges Beispiel). In BASIC ist es notwendig, dieses Feld durch eine entsprechende Dimension-Anweisung zu generieren. Zugleich wird aber erlaubt, daß mit jeder numerischen Variablen, die eine ganze Zahl enthält, auf bestimmte Komponenten dieses Feldes zugegriffen werden darf, unabhängig davon, welchen Wert diese Variable besitzt.

In PASCAL gibt es dagegen die Möglichkeit, durch eine genaue Festlegung den Indexbereich einzuschränken. Betrachtet man wieder ein Feld mit vier Elementen, so würde dies als *ARRAY* deklariert. Der Indexbereich kann dann genau die vier Elemente umfassen, wobei es – wieder im Gegensatz zu BASIC – nicht notwendig ist, das erste Element mit dem Index 0 zu bezeichnen. Es ist also durchaus auch möglich, ARRAYs mit Indexbereichen 1 – 4 oder 7 – 10 auf diese Art zu deklarieren. Der Zugriff auf ein Feldelement geschieht dann – ähnlich wie in BASIC – durch eine Indizierung, wobei jedoch der Index den gleichen *Datentyp* wie der Indexbereich in der Definition enthalten muß.

Durch diese Methode gelingt es, viele Fehler, die bei BASIC erst während des Programmlaufs auftreten, schon durch den Übersetzer erkennen zu lassen, wodurch sich natürlich zugleich auch die Programmentwicklung erleichtert, da logische Fehler frühzeitig erkannt werden.

Das Beispiel der Indexbereiche zeigt nur eine der vielen Möglichkeiten der Datentypdeklaration in PASCAL auf. PASCAL erlaubt nämlich zudem auch noch die sog. Aufzählungstypen. Mit ihnen kann ein bestimmter Wertebereich mit festen Namen versehen werden, so daß unberechtigte oder falsche Zugriffe wiederum sofort erkannt werden können. Eines der Standardbeispiele dafür ist ein Programm, das eine Ampel steuert. Dazu deklariert man zunächst einen Datentyp Ampelfarben durch folgende Definition:

TYPE Ampelfarben = (rot, gelb, grün)

Soll das Programm nun zwei Ampeln steuern, so werden zwei Variablen dieses Datentyps deklariert durch folgende Anweisung:

VAR Ampel1, Ampel2: Ampelfarbe

Diesen Variablen kann dann einer der Werte
rot, gelb, grün
zugewiesen werden. Dies geschieht folgendermaßen:

Ampel1 := rot

Dadurch ist der Variablen Ampel1 der Wert rot zugewiesen worden. In unserem Simulationsprogramm hat also diese Ampel die Stellung rot. Soll sie nun weitergeschaltet werden, so geschieht das mit einer Funktion SUCC (Successor, d.h. Nachfolger):
Ampel1 := SUCC (Ampel1)
Da die Aufzählung der Ampelfarben rot, gelb und grün ist, wird durch diese Zuweisung die Ampel von rot auf gelb umgeschaltet.

Würde man ein ähnliches Problem in BASIC realisieren, so müßte man folgendermaßen vorgehen: Auch hier würden wieder zwei Variablen gebraucht, z.B. A1 und A2, denen Werte 0, 1 oder 2 zugewiesen werden würden, wobei man davon ausgeht, daß eine stillschweigende Übereinkunft zwischen dem Programmentwickler und dem Benutzer dahingehend getroffen worden ist, daß 0 rot, 1 gelb und 2 grün entspricht. Das Fortschalten der Ampel von rot auf gelb müßte dann durch eine Addition realisiert werden.
A1 = A1 + 1

Hier ist ganz deutlich ein Unterschied im Sprachkonzept zu sehen. Während PASCAL ein eindeutiges Abbild des Problems liefert und durch die sinnvoll gewählten Bezeichnungen der Datentypen und Variablen ein selbsterklärendes Programm liefert, müßte der dazu entsprechende Teil, der in BASIC realisiert wurde, erst durch mehrere Kommentare erläutert werden, bevor seine Bedeutung dem Leser klar wird.

Dies ist aber nicht der einzige Vorteil bei der Verwendung von Daten in PASCAL gegenüber BASIC. Ein wesentlicher weiterer Vorteil besteht in den Strukturierungsmethoden für komplexe Daten.

Während es in BASIC nur die Möglichkeit gibt, Dimensions und Strings zu verarbeiten, gibt es in PASCAL noch weitere Strukturierungsmethoden, die für bestimmte andere Problemgebiete sehr gut verwendbar sind. Ein Beispiel dafür sind die sog. *RECORDs.*

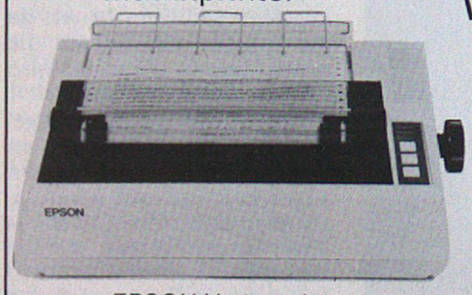
Versucht man z.B. eine Personaldatei aufzubauen, so benötigt man für jeden Eintrag etwa folgende unterschiedliche Daten:

Name, Vorname, Geburtsdatum, Wohnort und Personalnummer.

Wie das in BASIC und in PASCAL aussieht, erfahren Sie im nächsten Heft.

Peter Renner

EPSON MX 80
Matrixprinter



EPSON-Vertragshändler
mit Service-Station

Wir sind Ihr optimaler Partner, wenn es um diese Produkte geht.

OEM und Händleranfragen erwünscht.

mirwald
electronic gmbh
Pilgersheimer Straße 25 · 8000 München 90
Tel.: (089) 66 94 66 · Telex: 052 134 76

Watanabe WX4671
Digiplot

Watanabe-Vertragshändler
mit Service-Station

Gerade als Anbieter mehrerer Computersysteme
sind wir ganz besonders stolz auf unsere Nobelmarken, z.B.

APPLE -
der Stern am Computerhimmel

Hier einige unserer Preise im Vergleich (alle incl. MwSt.!):

	APPLE	COMMODORE	SORCERER
16 K	2.650,-	2.255,-	2.650,-
32 K	2.750,-	2.650,-	2.750,-
48 K	2.850,-	nicht lieferbar	2.850,-
Floppy	1.448,- (150 K)	2.750,- + 115,- (für IEC-Kabel) = 2.865,-	2.295,- (160 K incl. CP/M)
Drucker	1.450,- (Thermoprinter/ Plotter)	1.598,- (EPSON TX 80) incl. Interface	1.498,- (EPSON TX 80, kein Interface erforderlich)
Komplette Anlage mit 32 K Ram Floppy und Drucker (alle anschlußfertig incl. Kabel)	5.648,-	7.113,-	6.543,-

APPLE
BEI VERO:

PREISE
WIE IM
PARADIES

VERO COMPUTER
Deutschlands größter Fachversand
für Microcomputer

Postfach 1778 - Viktoriastraße 74
D-5100 Aachen - Tel. 0241/50081
Telex 0832389 vero d

CHIP-Abo-Aktion · CHIP-Abo-Aktion · CHIP-Ab

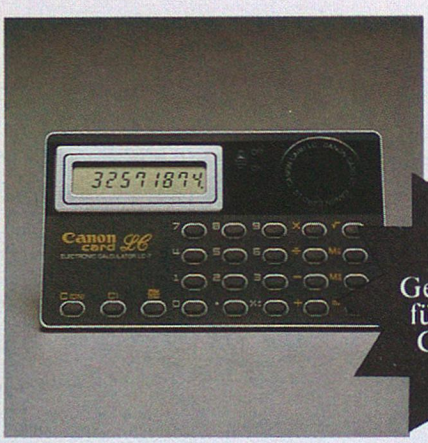
Gewinnen Sie einfach mit CHIP! Denn jeder re bringt Ihnen Super-Gewinne. Zeigen Sie CHI Mitstudenten oder Clubfreunden – einfach alle der Mikrocomputer-Technik interessieren. Dan Denn CHIP überzeugt Titelthema für Titelthe dungsbeitrag für Anwendungsbeitrag – Seite fü

Das sind Superpreise. Ihr Einsatz bestimmt, wie hoch Sie gewinnen. Denn jeder neue CHIP-Abonnent, den Sie gewinnen, bringt Ihnen einen Gewinn-Punkt. Und viele Punkte jede Kombination von Gewinnen!

Das Sonnenlicht: eine Solarzellen-Taschenlampe, die am Tag Energie speichert und nachts Licht spendet. Ein Lichtblick in die Zukunft der Energie-Technik.

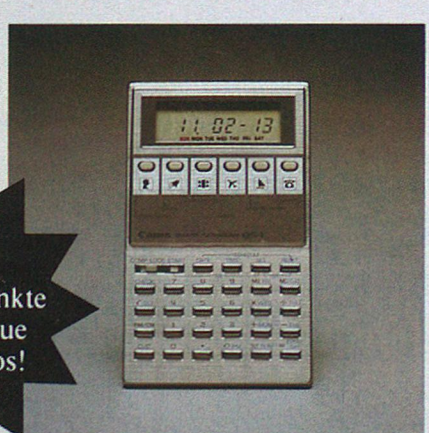
1 Gewinn-Punkt für ein neues CHIP-Abo!

Flachmann: der superflache Canon Card LC 7 im Kreditkarten-Format. Das ideale Mitnehm-Gerät für überall mit einer Kapazität von 8 Stellen.



1 Gewinn-Punkt für ein neues CHIP-Abo!

Termin-Sache: Canon QS-1, der Terminplan-Rechner, der Sie optisch und akustisch an Ihre monatlichen Termine erinnert. Und der Sie warnt, wenn Sie einen Termin zweimal belegen möchten!



3 Gewinn-Punkte für drei neue CHIP-Abos!

Meister-Waage: es gibt keine bessere Waage für die Küche als die gute, alte Küchenwaage. Es gibt auch keine schönere. Wer waagt, gewinnt.

3 Gewinn-Punkte für drei neue CHIP-Abos!

Super-Grill: das Allerletzte der Grilltechnik – rauchlos, praktisch geruchlos und daher sehr gesund (auch für Nachbarn). Zum Grillen am Tisch, für Raclette und für Fondue.

6 Gewinn-Punkte für sechs neue CHIP-Abos!

Allround-Genie: das totale Infopult für Ihren Bürotisch. Radio, Uhr und Rechner in einem Gerät ist der Canon RQ-2. Er erinnert Sie an Verabredungen, stoppt die Zeit für Sie und rechnet und speichert.

6 Gewinn-Punkte für sechs neue CHIP-Abos!

b-Aktion · CHIP-Abo-Aktion · CHIP-Abo-Aktion

reue CHIP-Abonnent, den Sie gewinnen,
ll Ihren Freunden und Bekannten, Kollegen
ln, die sich wie Sie für die ganze Welt
n haben Sie schon gewonnen.
ena, Test für Test, Anwen-
ü Seite. Monat für Monat!

Achtung! Letzter Termin für die CHIP-Abo-Aktion '80 ist der 28. 2. 81!

Das sind die Teilnahme-Bedingungen der CHIP-Abo-Aktion '80.

1. Werber und Geworbener müssen unterschiedliche Personen sein.
2. Das neue Abonnement darf nicht im Zusammenhang mit einer Abbestellung stehen.
3. Prämienfälligkeit ist nach Eingang des Jahresbezugspreises.

Mitarbeiter des Vogel-Verlags und deren Angehörige sind natürlich von der Teilnahme ausgeschlossen.
Einsendeschluß 28.02.81 (Datum des Poststempels)
Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Das beste Argument für CHIP ist CHIP selbst! Denn CHIP überzeugt auf Anhieb. Überzeugen Sie sich selbst in Ihrem Freundes-, Bekannten- und Kollegen-Kreis! Und hier noch sieben Argumente, die Ihnen das Gewinnen noch leichter machen:

1. CHIP ist die ganze Welt der Mikrocomputer-Technik. Einfach einmalig. Monat für Monat.
2. CHIP muß man einfach haben. Wenn man nicht stehenbleiben, sondern auf dem laufenden sein will oder muß.
3. CHIP informiert mit packenden Titel-Themen, gibt Entscheidungshilfe durch fundierte Tests und umfassende Marktübersichten, bringt Programme und viele Anregungen für Anwendung und Selbstbau.
4. CHIP baut Monat für Monat Wissen auf. Deshalb muß CHIP auch jeden Monat sicher und zuverlässig kommen – regelmäßig am besten durch das Abonnement. Denn nur so bekommt man alles mit.
5. CHIP bringt jedem etwas. Dem Mikrocomputer-Profi genauso wie dem engagierten Hobbyisten.
6. Nur das CHIP-Abo stellt sicher, daß man über alles Bescheid weiß, was CHIP über das Heft hinaus alles bringt: CHIP-Specials, CHIP-Bücher, CHIP-Supplements. Eben all das, was CHIP zusätzlich so attraktiv und wichtig macht!
7. CHIP kommt frei Haus und zusätzlich sparen Sie noch Geld.

CHIP-Bestellung mit Gewinn-Abruf

Ja, schicken Sie bitte an die nachfolgend genannte Adresse, die ich vermittelt habe, CHIP von der nächsten Ausgabe an für mindestens 1 Jahr zum Preis von 55,– DM (statt 60,– DM Einzelheftkaufpreis/Jahr). Die Lieferung erfolgt frei Haus.

Name/Vorname _____

Straße _____

PLZ/Wohnort _____

Gewünschte Zahlungsweise bitte ankreuzen:
○ Bequem und bargeldlos durch Bankeinzug

Kontonummer _____

Name der Bank _____

Bankleitzahl _____

○ Gegen Rechnung

_____
Datum/Unterschrift des neuen Abonnenten

Ich war in den letzten 6 Monaten kein CHIP-Abonnent.

Gesetzliche Garantie: Die Vereinbarungen können innerhalb einer Woche bei der Bestelladresse schriftlich widerrufen werden.

_____
Unterschrift des neuen Abonnenten

Bestellungen sind nur mit beiden Unterschriften gültig.

Gewinnanforderung

Bitte übersenden Sie mir für den vermittelten neuen CHIP-Abonnenten, sobald dieser seine erste Abonnement-Rechnung bezahlt hat:

○ Canon card LC 7 oder

○ Solar-Taschenlampe

○ Bitte schreiben Sie mir den Gewinnpunkt gut – ich möchte noch mehr CHIP-Abonnenten werben.

○ Ich habe bisher _____ neue CHIP-Abonnenten geworben. Prüfen Sie das bitte und schicken Sie mir dafür

als Prämie: _____

○ Ich brauche noch weitere Teilnehmerkarten.

Name/Vorname _____

Straße _____

PLZ/Ort _____

Datum/Unterschrift _____

Zutreffendes ist angekreuzt!

Bitte einsenden an:

CHIP
Leserservice
Vogel-Verlag
Postfach 6740
D-8700 Würzburg 1

15. Vom Aufbau des Mikroprogramm

„Endlich", rief Professor Kholgholz triumphierend, „die Maschine ist fertig! Das letzte Teil verschraubt! Schließen Sie die Speisespannung an, Hagley, Strom ein! Jetzt werden wir gleich die Antwort auf alle Fragen besitzen, die wir all die Jahre gesucht haben!"

Ungeduldig winkte er seinem Assistenten zu, der Schritt für Schritt den großen Computer zum Laufen zu bringen versuchte . . . Und dann hätte er beinahe selbst eingegriffen, als Hagley mit pompöser Geste das Datenband mit den programmierten Fragen – programmiert unter der Federführung eines Gremiums ausgesucht universell gebildeter Wissenschaftler und Philosophen – in den Lesemechanismus schob. „Der Sinn des Lebens", flüsterte Kholgholz, „die letzten Fragen – ein paar Augenblicke nur und wir haben sie gelöst."

Ein tiefes anwachsendes Dröhnen erhob sich aus dem Innersten der mächtigen Denkmaschine und dann –

Rober Silverberg
Capricorn Games
Pan Books Ltd.

In diesem Kapitel geht es um die kleinen grauen Siliziumkristalle, und wie sie dem Computer so viel Intelligenz geben. Es geht um Mikroprogrammspeicher, in den die Befehle eines Computers fest eingeschrieben sind, damit sie von einem Programmierer jederzeit aktiviert werden können.

Was in den Mikroprogrammspeicher muß

Sie haben ja schon gesehen, welche Signale die Registermaschinenzentrale benötigt, damit sie richtig arbeiten kann. Zur Präzisierung sei das hier in Form von Tabellen aufgeschrieben, Tabelle Nummer 0 enthält alle Signale, die benötigt werden, um die Registermaschine zu betreiben. Ein Kreuz unter einer Signalleitung soll bedeuten, daß diese Leitung auf 0-Potential gelegt wird. Nach unten fortlaufend ist die Zeit eingetragen, und zwar taktweise. Gezählt wird dabei von 0 an, wie es meist in der Computerei getan wird.

Stellen Sie sich vor, der Inhalt von Tabelle 0 sei in einen Speicher eingetragen, der für jedes Signal ein Bit in jedem Wort zur Verfügung stellen würde, und der genügend viele Wörter bereit halten würde. Stellen Sie sich weiter noch vor, daß der Speicher jetzt von 0 an durch einen Mikroprogrammzähler adressiert wurde. Es kommt dann bei Takt 0, bei dem die Adresse 0 ausgesandt wird, das erste Wort im Speicher an den Datenausgängen an, das aus lauter Einsen besteht, bis auf die 0 bei G_{PC}. Bei Beginn des nächsten Takts, wenn Adresse 1 anliegt, gehen zusätzlich zu G_{PC} noch $\overline{S}_{BR}$ und $\overline{CS}$ auf 0. Im nächsten Takt geht $\overline{S}_{BR}$ wieder auf 1, während G_{PC} und $\overline{CS}$ noch auf 0 bleiben. Erst im letzten Takt, es wird Adresse 3 ausgesandt, sind G_{PC} und $\overline{CS}$ wieder 1 während ein besonderes Bit, das Mikroprogramm-Setz-Bit auf 0 geht. Es veranlaßt, daß vom Inhalt des Befehlsregisters der mit Opcode bezeichnete Anteil in den Mikroprogrammzähler übernommen wird. Das ist ein Bit, das nur steuerwerksintern auftritt.

Und wie er funktioniert

Betrachten Sie jetzt den dunkel gerasterten Teil der Schaltung in Bild 3. Dort finden Sie das IC 74 138 eingezeichnet. Das ist ein IC ähnlich wie das früher behandelte 74 154. Das 74 138 ist ein 3-bit-Binärdekoder. Wenn Sie eine 3-bit-Binärzahl an die Eingänge A, B und C anlegen und die Steuereingänge G_{2A} und G_{2B} auf 0 legen sowie an G_1 eine 1, dann geht genau der Y-Ausgang von 1 auf 0, dessen Nummer über A, B und C angewählt worden ist. Wenn hier also über ein Zähl-IC 74 193 der Reihe nach 0, 1, 2 . . . angeboten werden, dann gehen der Reihe nach Bein 15, 14, 13 . . . des angeschlossenen 74 138 IC auf 0.

Betrachten Sie jetzt noch die 16 senkrechten Leitungen, die nach „oben" mit einem 10-kΩ-Widerstand an 5 V angeschlossen sind.

Das sind die Speicherbit des Mikroprogrammspeichers. Normalerweise stehen sie auf 1. Wenn Sie eine Diode hernehmen und von einer dieser Leitungen auf einen Ausgang des 74 138 führen, dann wird die Leitung genau dann auf 0 V gezogen, wenn dieser Ausgang angewählt ist.

Betrachten Sie jetzt noch einmal genau den dunkel eingezeichneten Teil des Schaltbilds. Ist das 74 193 IC auf 0 eingestellt, dann liegt am Ausgang Y0 des 73 138 IC – vorausgesetzt, es ist über die G-Eingänge richtig aktiviert – eine 0. Die einzige Diode, die hier angeschlossen ist, ist mit der G_{PC}-Leitung verbunden, die demzufolge auf 0 V liegt, genauer gesagt, fast auf 0 V, denn die Schwellspannung der Diode und die Restspannung des IC-Ausgangs müssen beide berücksichtigt werden, wenn man über die Spannung an der G_{PC}-Leitung spricht. Wenn Sie hier eine Germaniumdiode benutzen, die nur 0,3 V Schwellspannung besitzt, gegenüber 0,7 V bei Siliziumdioden, dann werden Sie etwas zwischen 0,4 V und 0,7 V an der G_{PC}-Leitung messen. Das ist gerade noch so nahe bei 0 V, daß andere 74 xx IC diese Spannung als „Low-Wert" erkennen können. Allerdings ist der Störabstand, die Sicherheitsreserve, völlig ausgeschaltet. Schon kleine eingestreute Spannungen können eine sichere Signalgabe verhindern.

Bei diesem Modellaufbau der Registermaschine soll über so etwas hinweggesehen werden. Beim Aufbau einer richtigen Computeranlage müßte hier über schnelle Schalt-

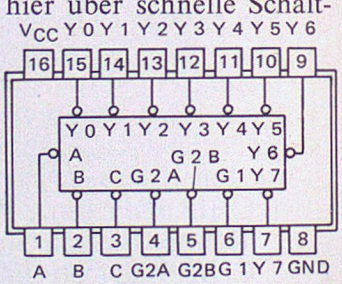


Bild 1: Das Anschlußbild des 74 138. Ein 3-bit-Binärdekoder

transistoren noch die richtige Funktionssicherheit eingebaut werden.

Ein Zwischenspeicher wird benötigt

Das Signal G_{PC} (und jedes andere des Mikroprogrammspeichers) wird einer Zwischenspeicher-IC-Anordnung angeboten, also während der Taktperiode 0 das Wort 1101111111111111. Diese Zwischenspeicher-IC trägt die Bezeichnung 74 175. Es ist ein 4-bit-D-Flipflop mit gemeinsamem Rückstelleingang, das mit ansteigender Taktflanke an T die

werkes

an den Eingängen anliegenden Daten übernimmt.

Es ist vielleicht etwas mysteriös, was jetzt kommt, aber es hat hier alles seine Richtigkeit: In dem Moment, in dem der „nullte" Takt mit ansteigender Flanke des ersten Takts verlassen wird, in dem Moment wird das Mikroprogrammwort 1101111111111111 in diesen Zwischenspeicher übernommen, während das 74 193 beginnt die Adresse 1 einzustellen und auszusenden und damit auch Ausgang Y0 des 74 138 auf 1 zu legen und Y1 auf 0 und damit die Bitkombination 1101111011011111 am Speicherausgang einzustellen. Die 74 175 IC sind so schnell, daß sie die an den Eingängen liegenden Signale übernehmen, ehe sie verschwinden.

Halten Sie fest: Nach Ablauf der ersten Taktzeit erscheint das nullte Mikroprogrammspeicherwort am Ausgang der 74 175 und kann also die in PC eingestellte Adresse auf den Datenbus durchschalten. Jetzt bietet der Mikroprogrammspeicher bereits das erste Mikroprogrammspeicherwort an 1101111011011111. Während also die zur Zeit gültige Programmadresse vom Programmzähler ausgesandt wird, ist mit dem Mikroprogrammzähler schon die Vorbereitung zur Übernahme des Programmbefehls in das Befehlsregister getroffen.

Bei ansteigender Taktflanke werden diese Bit in den Zwischenspeicher übernommen und auf die Steuereingänge der Registermaschinenzentrale durchgeschaltet. Sie bewirken das Aussenden des derzeit gültigen Befehls und die Übernahme aus dem Speicherwerk der Registermaschine (Tabelle 0) in das Befehlsregister.

Das nächste Mikroprogrammspeicherwort (1101111111011111) steht schon an den Eingängen der 74 174 Speicher-IC-Batterie bereit, während die Übernahme läuft.

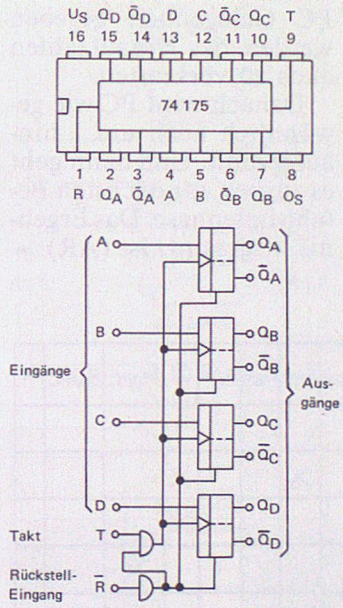


Bild 2: Anschlußbild und Innenschaltung des Zwischenspeicher-IC 74 175

Es hält noch die Daten auf dem Datenbus bereit, die von BR geladen werden sollen, damit die Übernahme ins BR, die im Augenblick des Anstieges von $\overline{S}_{BR}$ von 0 auf 1 übernommen werden, einwandfrei ablaufen kann.

Das nächste Mikroprogrammwort ist besonders interessant. Es wird zwar auch im Schaltbild auf einen der Zwischenspeichereingänge geführt. Dies aber nur der Systematik wegen, Sie können diese Verbindung auch weglassen. Wichtig ist allein die Verbindung zu den Setzeingängen der Mikroprogrammzähler IC 74 193. Es ist das $\overline{S}_{MPC}$-Bit, das die Übernahme des vorher eingestellten Opcodes in den Mikroprogrammzähler steuert.

Computer schalten schnell

In dem Moment, in dem dieses Setzbit steuerwerksintern 0 wird, passiert Entscheidendes. Allerdings nur, wenn die Opcodeleitungen nicht, wie im letzten Heft eingezeichnet, nach dem Three-State-Buffer aus der Zentralplatine herausgeführt werden, sondern wenn sie direkt von den Beinen des entsprechenden 74 193 im BR an den Mikroprogrammzähler herangeführt werden. In dem entscheidenden Moment wird nämlich das 74 193 I auf 0 gesetzt, weil seine Dateneingänge allesamt mit Masse verbunden sind, während gleichzeitig das 74 193 II die Opcodebit als Binärzahl übernimmt und den entsprechenden Ausgang des Befehlswählers ansteuert.

Im entscheidenden Moment wird also ein neues Befehlssteuerungs-IC, eines der fünf untereinander liegenden 74 148 IC, angewählt und dessen Y0-Ausgang auf 0 gelegt.

Nehmen Sie an, der in der Befehlsholephase ins Befehlsregister übernommene Befehl laute 000100000111, stellenweise hexadezimal also 1 0 7. Es ist dann nach Setzen des Mikroprogrammzählers der am Rand mit 1 bezeichnete Mikroprogrammspeicherbereich angewählt. Denn es sind die G2-Eingänge des zugehörigen 74 138 IC durch den Befehlswähler auf 0 gelegt, und es liegt an seinen Dateneingängen A, B, C die 0 aus dem 74 193 I des Mikroprogrammzählers an.

Wird der Mikroprogrammzähler also getaktet, dann zählt er binär 00010000, 00010001, 00010010, 00010011 und so weiter. Es ist für Ihren Überblick über den Aufbau der Computer sehr nützlich, wenn Sie sich das Innerste des Mikroprogrammwerkes als einen Speicher vorstellen, in dessen einzelnen Bereichen die Befehle der Maschine per Hardware eingeschrieben sind. Unser Mikroprogrammspeicher enthält 5 × 8 Wörter zu je 16 bit, entsprechend den fünf 74 138 IC längs den 16 Bitleitungen des Diodenmatrixspeichers. Nicht alle Wörter werden benötigt.

Die Wörter 00010000 bis 00010110 sollen so lauten, daß der Befehl inc xxx ausgeführt wird. Im Grunde stand das schon im letzten Abschnitt, wie das geht. Sie müssen nur die Dioden entsprechend setzen. Die Tabelle gibt Auskunft darüber.

Interessant ist allerdings hier wieder die Abfolge der letzten beiden Mikroprogrammschritte. Da wird nämlich der Programmzähler durch eine 0 auf der T_{PC}-Leitung um 1 hochgezählt, was schon die nächste Befehlsholephase einleitet, und dann wird etwas ähnliches, wie beim Abschluß der Befehlsholephase, durchgeführt: Der Stand des Mikroprogrammzählers wird verändert. Diesmal verursacht ein Signal an der R_{MPC}-Leitung, daß der Mikroprogrammzähler auf 00000000 gesetzt wird.

Während im Zwischenspeicher noch das T_{VPC}-Bit gesetzt ist, wird intern im Mikroprogrammwerk bereits auf die Befehlsholephase umgeschaltet und das Setzen von G_{PC} vorbereitet. Das Umschalten des Mikroprogrammzählers oder das Löschen dieses Schaltungsdetails geschieht blitzschnell und ist eine Zwischenstation, die vor den 74 175 Zwischenspeichern „hängenbleibt".

Der Zwischenspeicher in diesem Mikroprogrammwerk ist deshalb notwendig, weil er mögliche Spannungseinbrüche an den Bitleitungen während des Umschaltens von einem Mikroprogrammspeicherwort zum nächsten abfängt. Die nach außen führenden Steuerleitungen zeigen auch im Augenblick des Umschaltens klar definierte Zustände.

Die Mikroprogramme ergeben Befehle

Betrachten Sie jetzt den Speicherbereich 2 des Mikroprogrammspeichers. Die Dioden sind bis auf eine Ausnahme so gesetzt, wie bei Befehl 1 xxx: Die Ausnahme ist dabei das Wichtigste, anstelle von T_{VAR} wird hier T_{RAR} bedient. Damit ist festgelegt, daß in der Maschinensprache der Registermaschine der Befehl dec xxx mit 0010 xxxx xxxx verschlüsselt ist.

Sie selbst als Computerkonstrukteur können also hier die Maschinensprache ihres Computers festlegen. Die CHIP-Maschine wird natürlich so konstruiert, daß sie auf die schon früher abstrakt entworfene Maschinensprache hört. Mit 0011 xxxxxxxx muß dann der Sprung nach xxxxxxxx verschlüsselt werden. Die Diodenmatrix zeigt, wie hier die Dioden zu setzen sind. Wenn der Befehl 3 xxx im Befehlsregister steht und der Mikroprogrammzähler entsprechend eingestellt ist, dann beginnt alles mit $\overline{S}_{PC}$ und G_{BR}. Es ist nämlich allein PC auf den beabsichtigten Stand zu bringen, auf xxxxxxxx. Es ist leicht zu sehen, wie das hier genau gemacht ist.

Eine Sonderstellung nimmt der Branchbefehl ein, der zu seiner Durchführung das Statusbit prüfen muß. Die Mechanik der Angelegenheit kann folgendermaßen aussehen: Es wird ein Nand benutzt, dessen Ausgang genau dann 0 ist, wenn beide Eingänge auf 1 liegen. An einen Eingang dieses Nands wird direkt das Statusbit der Registermaschinenzentrale geführt, das ja 1 ist, wenn AR 0 enthält. An den anderen Eingang wird das über einen Inverter geführte Signal BR (nach Branch benannt) gelegt. Das Mikroprogramm für den Branchbefehl fängt genauso an, wie das inc- oder dec-Mikroprogramm. Es wird dann das BR-Bit auf 0 gesetzt, das über den Inverter als 1 auf das eben besprochene Nand geführt wird. Dort wird diese 1 genau dann als 0-Impuls weitergeleitet, wenn das Statusbit aus der Zentrale ebenfalls 1 ist. Wenn das Statusbit 0 ist, bleibt der 1-Impuls im Nand hängen.

Über die Diode wird ein etwa entstandener 0-Impuls auf die T_{VPC}-Leitung geführt und veranlaßt das Weiterzählen um 1.
Nach dem Mikroprogrammwort, das bei BR eine 0 besitzt, kommt im Speicherbereich 4 ein Wort, das nur aus Einsen besteht, denn es soll dem PC Gelegenheit gegeben werden, das Hinaufzählen auch zu verkraften.

Danach wird PC wie gewöhnlich noch um 1 hinaufgezählt. Und dann geht es zurück zur nächsten Befehlsholephase. Das Ergebnis insgesamt: Ist (AR) = 0, dann wird PC um 2 heraufgezählt, ist (AR) ≠ 0, dann wird PC nur um 1 heraufgezählt.

Mit diesen vier beliebig aneinanderzureihenden Befehlen kommt man durch die ganze Computerei. Wenn Sie jetzt den Stoppbefehl vermissen, dann sei gesagt, daß er logisch nicht notwendig ist, wenn Sie die Maschine in jeder Situation von außen anhalten können. Bauen Sie deshalb einen Tastschalter (rastend) ein, mit dem man R_{MPC} nach 0 schalten kann. Ihre Registermaschine hält dann beim Mikroprogrammwort 0000 0000 an. Allerdings springt sie dahin aus jeder Situation, wenn der Haltschalter (er ist nicht eingezeichnet) betätigt wird. Das führt unter Umständen zu Verfälschungen irgend eines Registerinhalts. Das stört nicht weiter, wenn Sie am Ende eines jeden Registermaschinenprogrammes den Befehl 3 aaaaaaaa geben, falls das Programm bei aaaaaaaa-1 aufhört und der oben genannte Befehl in aaaaaaaa steht. Das Programm hält dann an, in dem es andauernd von aaaaaaaa nach aaaaaaaa springt. In diesem Zustand kann man es ohne Gefahr mit dem Stoppschalter unterbrechen.

Wie die Maschine programmiert wird

Jetzt muß an Ihren Ehrgeiz appelliert werden. Die Registermaschine ist mit den leider nur knappen Hinweisen im Kurs nicht einfach aufzubauen. Aber das Experimentieren und Probieren, bis sie funktioniert, das ist jetzt machbar für Sie. Seien Sie individuell und halten Sie sich nicht sklavisch an die Vorschläge von uns. Ihr Stolz wird groß sein, wenn ihre erste handgemachte Rechenmaschine läuft. Schritt für Schritt muß sie

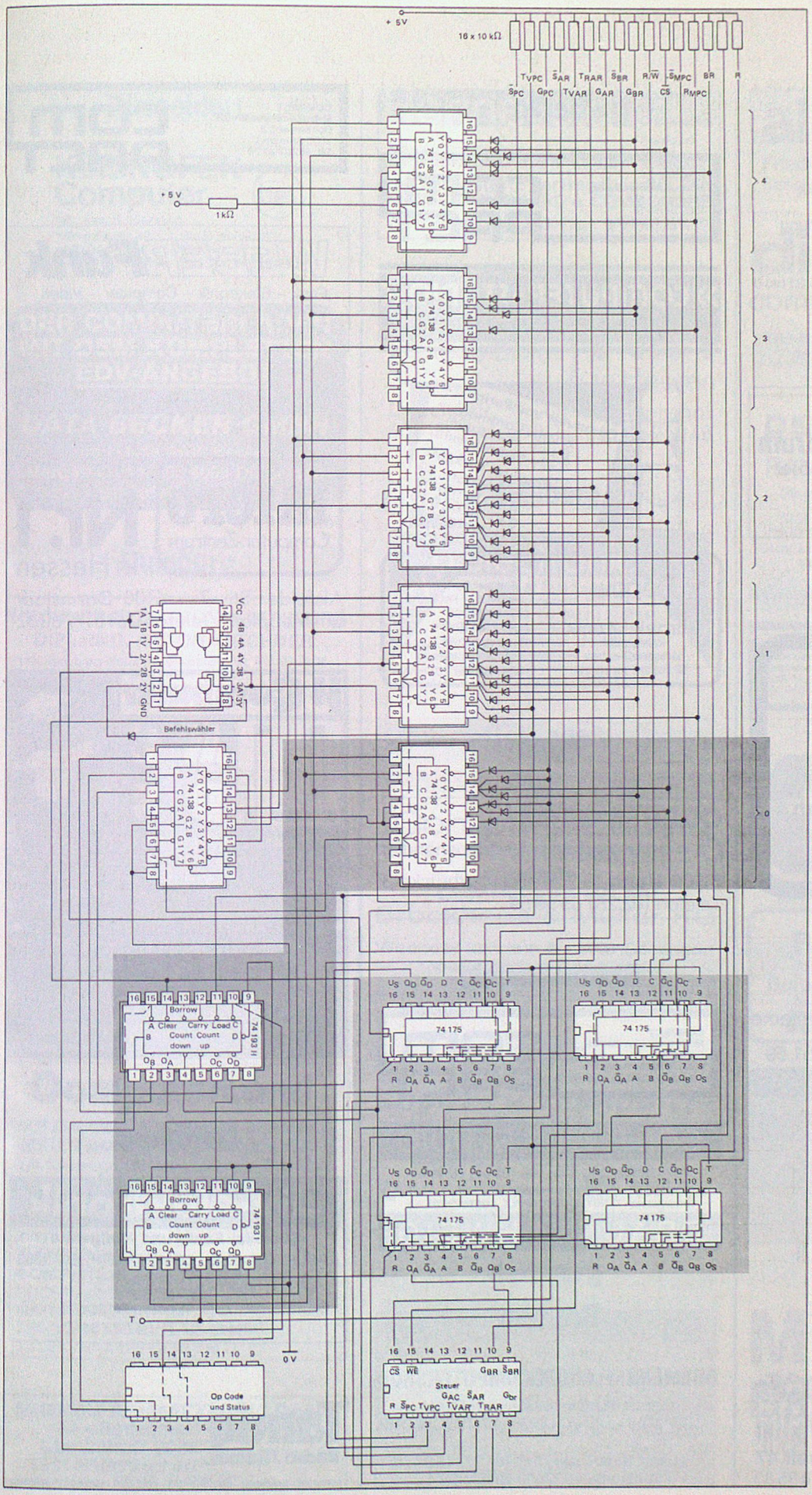
Tabelle 0:

	S_{PC}	T_{VPC}	G_{PC}	S_{AR}	T_{VAR}	T_{RAR}	G_{AR}	S_{BR}	G_{BR}	$R/\overline{W}$	$\overline{CS}$	$\overline{S}_{MPC}$	R_{MPC}	R
0				X										
1				X				X			X			
2				X							X			
3												X		
4														
5														
6														
7														

Tabelle 1:

	S_{PC}	T_{VPC}	G_{PC}	S_{AR}	T_{VAR}	T_{RAR}	G_{AR}	S_{BR}	G_{BR}	$R/\overline{W}$	$\overline{CS}$	$\overline{S}_{MPC}$	R_{MPC}	R
0									X					
1				X					X		X			
2					X				X		X			
3							X		X	X	X			
4							X		X					
5		X												
6													X	
7														

In Tabelle 0 ist die Befehlsholphase der Registermaschine in Signalen niedergelegt. In Tabelle 1 ist der nic-Befehl aufgezeigt. Ein x bedeutet 0-Signal am entsprechenden Pin des Steuereingangs der Zentrale. Vergleichen Sie mit dem Schaltbild (Nr. 3). Die Dioden dort sind nach den Tabellen gesetzt



in Betrieb gehen. Und wenn Sie ganz perfekt auf dieser Maschine sind, dann ist es zwar nicht leicht, aber immerhin möglich, daß Sie eine professionelle ALU hernehmen, das 74 181 IC ist so etwas, und eine sehr leistungsfähige Rechenmaschine damit aufbauen.

Aber vorher sollten Sie viele Programme auf der Registermaschine sausen lassen. Dazu bauen Sie noch einen Taktgenerator auf und schließen ihn an den Pin T des Steuerwerks an. Mit einem Handtaktgeber nach Kapitel 10 zählen Sie im Stoppzustand der Maschine über T_{VPC} den PC hinauf. Mit den Bitschaltern auf der Speicherplatine stellen Sie Programm und Datenworte ein. Mit den Steuerschaltern geben Sie die nötigen Setz- und Rücksetzimpulse. Dann läuft alles wie geschmiert.

Programmieren Sie stets so, daß Ihr Programm bei 0 beginnt und daß nach seinem Ende die Datenspeicher beginnen. Dann können Sie beinahe wortwörtlich alle Registermaschinenprogramme aus dem Kurs übernehmen, die nichts mit Unterprogrammen zu tun haben. Viel Spaß!

Ihr erstes Testprogramm sollte lauten:

00000000 000100000010
00000001 001100000000

Damit wird das Register 2 fortlaufend um 1 erhöht. Die Registermaschine tut das, was sie am besten kann: Zählen.

◀ *Bild 3: Diese Schaltung ist das Steuerwerk der Rechenmaschine. Die einzelnen Befehle werden über zwei 74 193 IC als Mikroprogrammzähler adressiert. Der dunkle Teil steuert die Befehlsholephase. Nach Setzen des 74 193 II IC wird einer der mit 1, 2, 3, 4 bezeichneten Mikroprogrammspeicherbereiche abgelaufen und der zugehörige Befehl ausgeführt*

DEUTSCHLAND

Aachen

RMI
Nachrichtentechnik
Gesellschaft mit
beschränkter Haftung
TRS-80-HORIZON-Cromemco
1. Aachener Computerladen
Rosstraße 7, Tel. 02 41 / 2 40 70, Telex 8 325 21 rmi d

Aschaffenburg

CSG
Das
Computerzentrum
im Untermaingebiet
Computer Service GmbH
Frohsinnstr. 32, 8750 Aschaffenburg, Tel. (0 60 21) 1 42 12

Bad Honnef

ABC80
Der professionelle Klein-Computer
Software – Zubehör
id
industrie design
5340 Bad Honnef 6
Himberger Straße 5a
Telefon (0 22 24) 8 01 26

Bad Kissingen

Tandy Radio Shack
Vertragshändler
Computer-Systeme
Tel.: (09 71) 51 59
SOFTWARE – HARDWARE – UMRÜSTUNGEN – BERATUNG – SERVICE – EILVERSAND
8730 Bad Kissingen · Hemmerichstr. 10

Beckum

CVS
Apple II
DDC
Lomac
Tandy
COMPUTER & VIDEO STUDIO H. STUMM
4720 Beckum
Tel: (0 25 21) 1 54 57
Nordwall 47
Telex 8 95 83

Berlin

COMPACT
Mikrocomputer GmbH
Fasanenstr. 67
1000 Berlin 15
Tel. 030/312 40 91
COMPACT

» COMPUTER-STUDIO «
Fennstr. 33 · 1000 Berlin 65
Tel. 030/465 70 23

KOMO ELEKTRONIK
Computer und Peripherie
Sharp, Commodore
Exidy, Panasonic,
Tally-Mannesmann.
Beratung und Verkauf:
Berkaer Str. 39
1000 Berlin 33
030 - 826 16 10

Rutow
Büroelektronik
Keithstr. 26
D-1000 Berlin 30
☎ (030) 26 111 26
Einziger Berliner
HEWLETT PACKARD
Commodore
Vertragshändler
Hardware · Software
Beratung · Service
Fachbücher · Seminare

Bonn

COMTEX GMBH
commodore Vertriebshändler
5300 Bonn 1 Steintorbrücke 3
Telefon (02 28) 65 59 59

Braunschweig

COMPACT
Mikrocomputer GmbH
Güldenstr.44/Ecke Bäckerklint
3300 Braunschweig
Tel. 0531/40 00 20 u. 40 00 29
COMPACT

COMPUTER STUDIO
Helmstedter Str. 155, Tel. (05 31) 79 46 41
TANDY-Vertragshändler
Computer von TANDY, SHARP, APPLE, COMMODORE u.a.
BRAUNSCHWEIG

Bremen

BREMENS 1. MICROCOMPUTERSHOP
Systeme-Hardware-Software-Peripherie
Lektüre – BERATUNG – ENTWICKLUNG
Hans Schröder, Tel. (04 21) 45 97 79
Föhrenstraße 19, 2800 **BREMEN** 1

COMPACT
Mikrocomputer GmbH
Dobbenweg 8
2800 Bremen 1
Tel. 0421/7 41 76
COMPACT

WEBER Funk
Funk – Elektronik – Computer – Video
Emil-von-Behring-Straße 6
Telefon (04 21) 49 00 10/19

Darmstadt

micro Computer-Zentrum
Die **Nr. 1** in Hessen
Alsfelder Str. 7 · 6100 Darmstadt
am Meßplatz · Telefon 0 61 51/7 60 32

µ Computer
MCDS
EIN HÄNDLERVERBUND BIETET MEHR:
8 bit & 16 bit SYSTEME
Floppys & Hard Disks
Matrix Kugelkopf & Typenrad Printer
Intelligente Terminals
ANWENDER SOFTWARE
DIE KOMPLETTE PROBLEMLÖSUNG
MCDS microcomputer datensysteme gmbh
GROSSHANDEL/WHOLESALE
alsfelder straße 6 + luisenplatz 4, post box 11 08 68
D-6100 DARMSTADT 11
Tel.: (06151) 71 44 44 + 2 03 02, Tx.: 419 668
Händler gesucht!

Dortmund

city-elektronik
Bauteile- Funk- und Meßgeräte
APPLE, ITT-2020, CBM, SHARP, EG-3003
4600 DORTMUND 1
Güntherstr. 75 + Weißenburger Str. 43
Telefon 02 31 / 57 22 84

Tandy Radio Shack
Computer-Center
Kampstraße 47
4600 Dortmund 1
Telefon 0231/14 72 37
SOFTWARE – HARDWARE – UMRÜSTUNGEN – BERATUNG – SERVICE – EILVERSAND

Düsseldorf

KLEINOFEN Computer bef
Ing. grad. R. Kleinofen
Kölner Straße 49, 4000 Düsseldorf, Tel. (02 11) 36 91 91
Niederstraße 39, 4040 Neuss, Tel. (0 21 01) 5 84 82

DER COMPUTERLADEN MIT DEM KOMPLETTEN EDV-ANGEBOT
DATA BECKER GMBH
im Hause Auto Becker
Merowingerstr. 30 · 4000 Düsseldorf
Tel. 0211/312085/86 · Telex 08582874

Duisburg

KIRCHNER-ELEKTRONIK-DUISBURG
DIPL.-ING. ANTON KIRCHNER
4100 Duisburg-Neudorf, Grabenstr. 90, Tel. 37 21 28, Telex 08 55 531

Essen

HÜLSEWIG COMPUTER SYSTEME
DAI · TRS-80 · VIDEOGENIE · CBM · EPSON · CENTRONICS
Am Wünnesberg 9 · 4300 Essen 1 · Tel. (02 01) 71 39 04

Frankfurt

Arlt Elektronische Bauteile
GmbH u. Co. KG · 6 FRANKFURT/M., Münchner Straße 4–6
Telefon 06 11 / 23 40 91 /92 23 41 36

ComputerLand®
NUTZEN SIE DIE VORTEILE DER WELTWEITEN **COMPUTERLAND**-Kette!
Wir führen größtenteils ab Lager Frankfurt: APPLE, CBM, SORCERER, ITT 2020, TI, SHARP, NORTHSTAR, Dynabyte, CROMEMCO, CENTRONICS, NEC, IDS, sowie Interfaces, Software, Media, EIGENES SERVICECENTER.
COMPUTERLAND FRANKFURT
BUCHRAINSTRASSE 34,
6000 FRANKFURT (M) 70
TEL. (06 11) 65 43 33, 65 43 43
TELEX 04 14 129 COM FM D

MICROPOINT ELECTRONIC GmbH
Video Genie, SHARP MZ 80 K, Sinclair ZX 80
Drucker für alle Computersysteme
4fach Stromversorgung, Verkauf und Service
6230 Frankfurt 80 · Alt Griesheim 27
Tel. (06 11) 38 47 42

Henneveld KG Moderne Büro-Organisation
3x im Rhein-Main-Gebiet: Frankfurt Mainz Wiesbaden
Der autorisierte Vertragshändler von HEWLETT-PACKARD u. COMMODORE
Zeil 127 (Hauptwache) · 6000 Ffm. · ☎ (0611) 28 14 82

micro Computer-Zentrum
Die **Nr. 1** in Hessen
Dreieichstr. 59 · am Lokalbahnhof
6000 Frankfurt 70 · Tel. 0611/625048

Freiburg

aaa electronic gmbh
Telex: 07 72 642 aaa-d
Habsburgerstr. 134
78 FREIBURG, Tel. (07 61) 27 68 64
Bauelemente – Bausätze – µP's
Meßgeräte – Zubehör – Fachliteratur
Fachgeschäft für Elektronik und µ-Computer

Göttingen

Computerdienst
Wir vertreiben
Apple
Commodore HP 85
Brockhaus & Müller KG
Weender Landstr. 3 · 3400 Göttingen
(IDUNA-ZENTRUM) 05 51/5 52 82

Hagen

Kopier- u. Computer-Center Hagen
Kampstr. 10 · Tel. (02331) 25396
commodore alphatronic
Hardware - Software - Beratung - Service

Hamburg

HEWLETT PACKARD HEWLETT PACKARD
HP-85 Kompakt-Computer
RICHARD KIESSLING ING.
Kl. Reichenstr. 1
2000 Hamburg 11
Ruf 0 40/33 15 51

alphatronic
Friedrich Karl Schroeder GmbH & Co
Steilshooper Straße 293 · 2000 Hamburg 60
Telefon 040 - 63 86-1

digitronic
computersysteme gmbh
TRS-80 · ELDIS 80 · CROMEMCO · IMS 8000
Am Kamp 17, 2081 Holm bei Hamburg
Ruf (0 41 03) 8 86 72/3

RAMELOW Informations- und Communications-Technik GmbH MRG
Biernatzkistraße 28, 2000 Hamburg 50
Tel. 040/3 80 93 54
Hardware · Software · Entwicklung und Vertrieb
Mehr als 10 Jahre Erfahrung in der EDV-Beratung
Hardware-Interessenten fordern bitte Produktinformation an!
(Messe-Neuheiten 80) Schwerpunkt **Z 80 (A)-Systeme**

COMPACT
Mikrocomputer GmbH
Landwehr 27
2000 Hamburg 76
Tel. 040/25 80 69
COMPACT

alfred graumann Elektronik-Vertrieb
(0 40) 2 50 30 50 - Grevenweg 83 - 2000 Hamburg 26

Rutkow Büroelektronik
Bachstraße 104
2000 Hamburg 76
☎ (040) 220 60 45
Commodore Vertragshändler
Hardware · Software
Beratung · Service
Fachbücher

TRIUMPH **alphatronic**
Personal Computer
RICHARD KIESSLING ING.
Kl. Reichenstr. 1, 2 HH 11, Ruf 33 15 51

Hannover

MARENO Datensysteme
3000 Hannover – Georg-Str. 20
Tel. (05 11) 1 27 18

TCV STROETMANN **COMPUTERZENTRUM**
COMPUTER FÜR SMALL BUSINESS, HOBBY UND SCHULE
SHARP MZ 80K U. A.
SOFTWARE IN REICHER AUSWAHL/ENT-WICKLUNGSABTEILUNG IM EIGENEN HAUS
3000 HANNOVER 1, PODBIELSKISTR. 129.
TEL. (0511) 696329
SONDERANGEBOTE + GÜNSTIGE PREISE + SONDERANGEBOTE
JEDEN MITTWOCHNACHMITTAG SPEZIAL-DEMO

COMPUTER STUDIO
APPLE II
TRS-80
AIM-65, DAI
NBZ-80
Drucker Software
Ing. grad. SPRINGMANN. Tel. 79 11 11.
Stockener Str. 199

Hanau

dino-computer-systeme GmbH
Hard- u. Software-Service
Sharp: MZ 80K; MZ 80 FD/P3
Kommerzielle Software für die unterschiedlichsten Branchen und Anwendung vorhanden
Sharp Basic – Programmierbare Taschenrechner PC 1211
Preise auf Anfrage an:
Castellring 14, 6369 Nidderau
Telefon (0 61 87) 2 45 41

Heilbronn

Computer-Markt-Heilbronn-Computer-Markt
In unserem Raum
Einmalig in Größe u. Angebot
Am Wollhaus 1 · Wollhausturm
7100 Heilbronn · Tel. (0 71 31) 6 93 33
lucky dates
Computer-Markt-Heilbronn-Computer-Markt-Heilbronn

Herrenberg

HARTNAGEL & HARTNAGEL
MICRO-COMPUTER ELEKTRONIK-RECHNER
Texas-Instruments-Rechner
zu absoluten Tiefstpreisen
Hardware und Software für kommerzielle Anwendung
Programmierung Anwendungsberatung Organisation
Die kompl. Problemlösung – »Alles aus einer Hand«
Versandhandel: **alle führenden Hersteller**
Postfach 1102 · D-7033 Herrenberg
Tel.: 07032/32379 u. 26050 · Telex 7-265876 htgld

Kiel

MCC Laden
Micro Computer Christ
Rathausstraße 4, 2300 Kiel 1
Telefon (04 31) 9 63 76
APPLE
TRS-80
PSI Ψ 80
MZ-80 K
AIM 65
SYM 1
ALPHA 1
Software
etc.

Koblenz

Müller & Höhler KG
GROSSHANDEL + GROSSVERTRIEB SEIT 1932
Microcomputer
Commodore ● Hewlett Packard ● Texas
Verkauf ● Kundendienst ● Software
6250 Limburg-Offheim · Industriegebiet
Telefon (0 64 31) 55 74 · Telex 04 84 713 muh d
5400 Koblenz · Bahnhofstr. 21
Telefon (02 61) 3 70 44

bhg... Computersysteme
commodore – Hardware – Peripherie
– Beratung – Service
apple II – Software – Systemanalyse
Compucorp – Entwicklungssysteme
Moselring 1 · 5400 Koblenz · Tel. (02 61) 1 24 88

Köln

Colonia Computer
apple II
und andere Systeme
Centronics
Trendcom
Binder
PASCAL, FORTH, APPLE PIE
Kundenspezifische Software Entwicklung
Colonia Computer GmbH
Lindenstr. 73 · 5000 Köln 1 · 0221/215736

Besuchen Sie
ComputerLand®
ein Blick in die Welt der Kleincomputersysteme von ALTOS, TI, APPLE, ITT 2020, North Star, Dynabyte, Cromemco mit aller Peripherie und Programmen für kommerzielle Nutzung und sinnvolle Freizeitbeschäftigung.
Eigenes Service-Center.
Computerland Köln
Blaubach 34, 5000 Köln 1
Tel. (02 21) 23 06 18

Tandy, Sharp, Kontron u.a....
WILGEN COMPUTER SYSTEME
Dürener Str. 357 · 5000 Köln 45
Telefon (02 21) 43 24 30

Krefeld

SVI
Computersysteme
Commodore, Hewlett Packard, Sharp, apple®
Peripherie
Farb-Terminals, SW-Terminals, Matrixdrucker, Typenraddrucker, Plotter, Meßgeräte
4150 Krefeld, Breuershofstr. 40
Tel. (0 21 51) 3 60 56
Software-Vertrieb-Informationsverarbeitung

Lahr

LEHMANN electronic
Langenwinkler Hauptstr. 5, **7630 LAHR**
9–12 und 14–18 Uhr, Tel. (0 78 21) 49 90
NORTH-STAR, VIDEO-GENIE, CBM, SORCERER, APPLE Plotter, Drucker, Terminals.
Listen anfordern.

Leonberg

rielo ELEKTRONIK
Computer Store rielo-Elektronik
Breslauer Str. 42
7250 Leonberg-Elt.
Tel. 07152/44888
● TRS 80 Spezialist
● eigener Service für Hard- und Software
● praxisbezogene Basic-Kurse
Tandy Radio Shack
Vertragshändler

Limburg

Müller & Höhler KG
GROSSHANDEL + GROSSVERTRIEB SEIT 1932
Microcomputer
Commodore ● Hewlett Packard ● Texas
Verkauf ● Kundendienst ● Software
6250 Limburg-Offheim · Industriegebiet
Telefon (0 64 31) 55 74 · Telex 04 84 713 muh d
5400 Koblenz · Bahnhofstr. 21
Telefon (02 61) 3 70 44

Ludwigshafen

SÜSS Elektrogeräte GmbH
SERVICE · VERKAUF
6700 Ludwigshafen-Oggersheim
Am SÜSS-Fernsehturm
Telefon Sa.-Nr. (06 21) 67 20 81
Telex 4 64 562 suess d

Schappach-Electronic
Mitglied des RDE
Apple II ■ Sharp MZ-80K ■ Software ■ Hardware
Drucker ■ Monitore ■ Fachliteratur
Mundenheimer Str. 215, 6700 LU, Tel. 06 21/58 18 02

Lübeck

neu

apple II
IN LÜBECK
Mikrocomputer
04 51 / 70 50 30 / 70 51 51
Hinter der Burg 1

Mainz

Henneveld KG
Moderne Büro-Organisation
3x im Rhein-Main-Gebiet
Frankfurt Mainz Wiesbaden
Der autorisierte Vertragshändler von HEWLETT-PACKARD u. COMMODORE
Hechtsheimer Str. 121 · 6500 Mainz · ☎ (0 61 31) 8 50 91

München

COMPUTER FACHLADEN

Byte Shop Logitec
8000 München 2
Sonnenstr. 25 (Passage)
Telefon 089-596864

ComputerLand®
Wir führen u. a. APPLE · ATARI
COMMODORE · CROMEMCO · EUROCOMP
HEATH/ZENITH · NORTH STAR
Brienner Straße 44 · 8000 München 2
Telefon 089/526205

Münster

apple® computer
ES-Microcomputer
Wolbecker Str. 300, 44 Münster
Tel. (02 51) 31 57 57 +(0 25 06) 13 64

Tandy, Sharp, Kontron u.a....
WILGEN COMPUTER SYSTEME
Manfred-von-Richthofen-Straße 78
4400 Münster 1 · Telefon 02 51 / 31 68 79
Telex 8 92 123 hwcom d

wwfm
Norbert Hunstig
Stecker und Mikrocomputer
Apple II, AIM 65, PET, KIM, Zubehör
Olfersstr. 3–5 · Tel. (02 51) 7 63 48
D-4400 Münster/Westf.

Neuss

SOCOMP
Microcomputer-Handelsgesellschaft mbH

Microcomputer
Softwareberatung
Peripherie
Service

4040 Neuss
Rheinwallgraben 28
Telefon (0 21 01) 2 57 89
Telex 08 517 973

Nürnberg

WIR SIND UMGEZOGEN
Wagner GmbH
COMPUTER VERTRIEB
Zubehör, Software, Service
AUSSTELLUNG und VERKAUF
Fürther Straße 338
8500 Nürnberg, Tel. (09 11) 32 90 60/61
Telex 6 22 545

apple computer
bei: SOLARIM
Solartechnische Gesellschaft m. b. H.
Roritzer Str. 28, Tel. 0911 / 33 48 35
8500 NÜRNBERG 90, Postf. 910 349
apple Vertragshändler Nordbayern

Paderborn

bcb computerbase
personal
commercial computersysteme
industrial
computer – import/export · verkauf · beratung · entwicklung · produktion – computer
bcb · bussmann computerbase 4790 paderborn
muehlenstr. 3 · tel. (0 52 51) 2 31 35

Oldenburg

apple® computer
SYNTAX
EDV-Beratung und Microcomputervertrieb GmbH
Ammerländer Heerstraße 56, 2900 Oldenburg
Telefon 04 41 / 7 62 06

Tandy, Sharp, Kontron u.a....
WILGEN COMPUTER SYSTEME
Twiskenweg 3 a
2900 Oldenburg · Telefon (04 41) 7 40 63/4
Telex 2 54 998

Recklinghausen

Computer Centrale
Douaistraße 1 / Dortmunder Straße
4350 Recklinghausen
apple®, Commodore, Sharp, TI, Schach-Computer, Auto-Computer, Software, Peripherie

Regensburg

Jodlbauer-Elektronik
Bauteile – Halbleiter – Geräte
Mikrocomputer
Woehrdstraße 7, Telefon 0941/57924
8400 Regensburg

Stuttgart

MICRO-COMPUTER-STUDIO
Ihr Partner in STUTTGART
für das gesamte Programm von
APPLE · TANDY SHARP
Informations-Prospekt gratis
eschenbrenner + sauer gmbh
Ludwigstr. 87 A · Stgt.-W. · Tel.: 0711/61 22 52

Arlt
Bauelemente für die Elektronik
Industrie- u. Laborbedarf
Arlt Elektronik, 7000 Stuttgart 1
Katharinenstraße 22, Fernruf 07 11 / 24 57 46

Trier

JLHA Computer Software Interfaces BÜROTECHNIK
Illien + Habermehl
Paulinstr. 106, 5500 TRIER
Tel. (06 51) 2 35 63

Ulm

Wagner GmbH
COMPUTER VERTRIEB
Zubehör, Software, Service
AUSSTELLUNG und VERKAUF
Lachhausstraße 22,
7900 Ulm/Einsingen · Tel. (0 73 05) 80 81

WESTRONIK
apple® computer
Sterngasse 1, 7900 Ulm, Tel. (07 31) 6 42 71

büro flickschuh GmbH
SHARP-Computer
Karpfengasse 4
7900 Ulm
Tel. (07 31) 6 52 52

Software für Lagerhaltung
Fakturierung
Adressenverwaltung
Textverarbeitung

Auch individuelle Lösung durch angeschlossenes Softwarehaus.

CTO computer + text organisation systeme gmbh

Anwendersoftwarelösungen
Seit Jahren einer der Marktführer im techn.-wissensch. Ingenieurwesen, sowie in der Textbe- und -verarbeitung.
Dialogintensive kommerz. Software ist unsere Stärke.

Lehrgänge
Für jedes unserer Systeme führen wir Anwender- und Programmierkurse im halbjährlichen Zyklus durch.

Service
Wartung unserer Systeme in eigener Werkstatt in Ulm.

Generalvertreter der Firmen
TRIUMPH-ADLER AG (alphatronic, dds-CS, BITSY, SE 2000),
COMMODORE-Büromaschinen (alle cbm-Modelle).

Eberhard-Finckh-Straße 34,
7900 Ulm-Böfingen, ☎ (07 31) 2 61 07.

Wiesbaden

Henneveld KG Moderne Büro-Organisation

3x im Rhein-Main-Gebiet Frankfurt Mainz Wiesbaden

Der autorisierte Vertragshändler von HEWLETT-PACKARD u. COMMODORE

Bleichstr. 30 · 6200 Wiesbaden · ☎ (06121) 30 70 91

Worms

as **electronic**
Renzstr. 39 Nähe Hbf
Telefon (0 62 41) 2 78 67
WORMS (bef)

Wuppertal

COMPACT
Mikrocomputer GmbH
Hofkamp 24
5600 Wuppertal 1
Tel. 0202/44 09 03 u. 44 09 04

COMPACT

Würzburg

MP-TRONIC
Mikro-Prozessor-Elektronik-GmbH
Computer- + Elektronik-Shop · Hard- + Software
Glockengasse 15 · 87 Würzburg · ☎ 0931/58586

Vector
North Star
Dynabyte

microBAW BAW computer systeme gmbh

Bei der Kapelle 8701 Rittershausen Tel. 09337/1044

ÖSTERREICH

GENERALVERTRETUNG
CHIP · Buchservice

Fachbuch Center Erb
Amerlingstraße 1 · 1061 Wien
Tel. 56 62 09, 57 94 98

Innsbruck

ELECTRONIC KÖHLE GMBH
MICROCOMPUTER
Amraserstr. 1 · Tel. 3 33 61
6020 Innsbruck

Salzburg

ESV
Elektrotechnik-Service und Vertriebsges. m.b.H.
Gabelsbergerstraße 29-31, 5020 Salzburg
Telefon (0 62 22) 7 47 51

Wien

SPIEL- und SCHACHCOMPUTER
S. Alt
1020 Wien, Pazmaniteng.10
Tel.: 26 72 30

Apple in Österreich
Zema GmbH
Apple Generalvertretung für Österreich
Nibelungengasse 8 · 1010 Wien
Tel. (0222) 57 86 43 oder 57 86 34

Vorarlberg

COMPUTER SHOP WEST
Dipl. kfm. Kurt Herran

Lauteracherstr. 21 – **A-6922 Bregenz-Wolfurt**
Tel.: (0 55 74) 3 16 06
Telex: 5 7 693

SCHWEIZ

GENERALVERTRETUNG
CHIP · Buchservice
(Preise DM = sfr)

THALI AG
Fachliteratur, Bausätze, Bauteile
6285 Hitzkirch · Tel. 041/ 85 28 28

Bern

COMPUTERLAND AG
Erster Computer-Shop am Platze.
Minicomputer APPLE, ITT, PET, ABC 80 Drucker CBM, EPSON, FACIT, DIABLO, OLYMPIA Plotter WATANABE, Graphic-Systems, Color-MONITOREN, VIDEO 100 usw. Umfangreiche Software, Service, Rep. Literatur, Papier, Disketten, Cassetten, Boxen, Farbbänder, SHARP-Rechner usw.

Länggasstr. 26 (Nähe Bahnhof), **3012 Bern,** 0 31/24 25 54

Genève

IRCO
ELECTRONIC CENTER
1211 Genève 4, Rue Jean Violette 3
Téléphone (022) 20 33 06 · Télex 2 8 546

Luzern

SCHWEIZER COMPUTER CLUB

SCC

- Shop mit grösster Computerauswahl
- Zeitschrift **Mikro- und Kleincomputer** (Probeexemplar verlangen)
- News separat für die wichtigsten Geräte

Seeburgstr. 18 (Nähe Verkehrshaus der Schweiz)
CH-6002 Luzern, Telefon 041 - 31 45 45

Mellingen

Instant-Soft

Software, die zusammenpaßt!

Wir unterstützen und führen COMMODORE, COMPUTHINK, NEC und das brandneue SUPERBRAIN.

Instant-Soft AG
CH-5507 Mellingen, Tel. (0 56) 91 20 21

Zürich

COMPUTERWARE
Rosengartenstraße 5,
Zürich
Telefon (01) 44.81.19

Microcomputer – Peripherien – Software – Fachbücher

microspot
Microspot AG, Sihlfeldstrasse 127
CH - 8004 Zürich, Tel. 01/241 20 30

digitronic

computersysteme gmbh

Die Digitronic-Familie

Unser Kleinster:

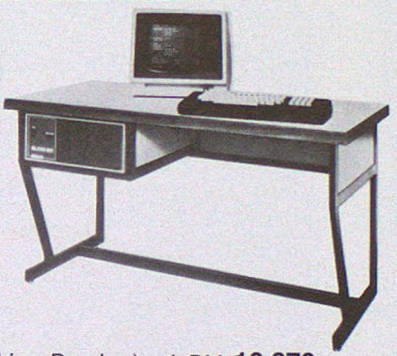
TANDY **TRS-80**-Heimcomputer

- BASIC
- Verfügbar
- Leicht zu bedienen
- Erweiterbar
- Preiswert

Komplett (Bildschirm, Tastatur, Cassette)
ab DM **1.323,–**

Der Kaufmann:

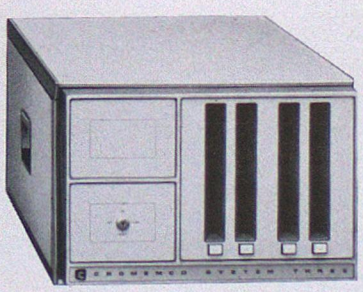
digitronic
ELDIS-80



- Lagerführung
- Kundendaten
- Auftragswesen
- Debitoren
- Kreditoren
- Fibu
- Lohnbuchhaltung
- Textverarbeitung

Komplett
(Doppelfloppy, Bildschirm, Drucker) ab DM **19.870,–**

Unser Universalgenie:



Cromemco
SYSTEM DREI

- S BASIC
- FORTRAN IV
- COBOL
- RPG II
- LISP
- Fibu
- Lohn/Gehalt
- Adressverwaltung
- Textverarbeitung

Komplett
(Doppelfloppy, Bildschirm, Drucker) ab DM **24.982,–**

Der große Bruder:

IMS-8000

- Diskettenspeicher bis zu 1MB
- Wechselplattenspeicher bis zu 96 MB
- bis zu 16 Bildschirme
- SPOOL-Drucker
- Kaufmännische Anwendungen wie ELDIS 80

ab DM **35.460,–**

Wir bieten nicht nur Hardware.
Service, Programmierung und Systemanalyse sind weitere Dienstleistungen, die wir unseren Kunden bieten.

Am Kamp 17 · 2081 Holm bei Hamburg

Telefon 04103/88672/3 · Telex 02189561

Neue Programme für PET und CBM

NEU

Renumber für PET u. CBM.
Best.-Nr. 496 19,80 DM

Editor/Assembler in Masch.-Sprache für CBM 16k oder 32k
Sehr hohe Verarbeitungsgeschw. (360 - 370 Byte Assemblertext/Sek. setzt in ca. 60 - 70 Maschinenprogr. Byte/Sek. Ein Editor, der fast ein Wortprozessor ist. Das Schirmbild ist in drei Teile geteilt: Statuszeile, Textfenster, Kommandozeile. Cursor erscheint als blinkendes Quadrat in der untersten Textzeile. Der Text rollt durch das Textfenster (Scrolling up + down).
Best.-Nr. 4812 169,00 DM

MEMDATA für PET. Ein leistungsfähiges Programm zur Abspeicherung von persönellen Daten mit spezieller Speichermöglichkeit v. Telefon-Nr. in komprimierter Form u. speziellen Befehlen z. B. zur Aufstellung eines Telefonverzeichnisses.
Best.-Nr. 4817 49,00 DM

Small Business Programs for the PET
Es sind interessante Programme und Programmodule f. den Business Programmentwickler zusammengefaßt. List Invoice, Decimal Align, u. a.
Best.-Nr. 4818 19,80 DM

Buch dazu mit ausgedruckten Listings (engl.)
Best.-Nr. 156 29,80 DM

Englische Gramatik mit dem PET
Best.-Nr. 4819 29,80

TRACE für PET mit alten ROMs. Verfolgen Sie genau den Ablauf Ihres BASIC-Progr. Ideal f. die Fehlersuche u. Progr.-Austestung
Best.-Nr. 497 19,80 DM

BASIC Bücher für Microcomputer

Riesenangebot an BASIC-Einführungsbüchern und BASIC-Programmen zum selbst eintippen.

Best.Nr.	Titel	DM
113	BASIC-Programmierhandbuch, C. Lorenz (deutsch)	19,80
34	TINY BASIC Handbuch (deutsch)	19,80
121	Microsoft BASIC Handbuch (deutsch	29,80
31	75 praktische BASIC-Programme (dt.)	39,00
1085	24 Tested Ready to RUN Programs	29,80
1062	The A - Z Book of Computer Programs	29,80
8057	Computer Games in BASIC	9,80
1160	1001 Things to do with your Personal Computer	29,80
1000	57 Practical Progr. in BASIC	29,80
1050	The most popular Subroutines in BASIC	24,80
1055	The BASIC Cookbook	24,80
1095	Programs in BASIC	19,80
234	BASIC Games 101 Programme	35,00
236	More BASIC Games (84 Progr.)	35,00

Brandneu!
Die University Software Library mit praktischer Spiralbindung (Microsoft-BASIC für Exidy Sorcerer)

8600	Small Business Program	199,00
8601	Education + Scientific	139,00
8602	Fun + Games Vol I	59,00
8603	Fun + Games Vol II	59,00
68 04	Home + Exonomics	99,00

Sonderangebote solange Vorrat reicht!
Hier sollten Sie zugreifen: BASIC-Programmlistings zum Schlenderpreis.

10 Hefte Creative Computing sortiert mit vielen interessanten BASIC Listings
Best.Nr. 9600 DM 49,00
10 Hefte Dr. Dobbs (sortiert) DM 49,00
10 Hefte BYTE Magazin (sortiert) DM 49,00
10 Hefte Recreational + Peoples Comp. DM 49,00

The Giant Book of Micro
Viele Programmbeispiele in Maschinensprache für den AIM, KIM u. PET Besitzer.
Best.Nr. 1169 DM 39,00

Mikrocomputer Fachbücher 6502

Für alle Freunde von 6202 Microcomputersystemen, KIM, AIM, SYM, Challenger, PC 100, Junior-Computer, PET, CBM

6502 Microcomputer-Programmierung, P. Heuer (deut.)
Eine deutschsprachige Einführung in die Maschinensprachenprogrammierung anhand des 6502 Microcomputers. Ein echtes Anleitungsbuch zum Einstieg in die Microcomputertechnik mit Hilfe des KIM-1. Viele Programmierbeispiele, die von einem Pädagogen speziell für Anfänger entwickelt wurden. Auch PET, AIM, SYM und ATARI-Besitzer brauchen dieses Buch.
Bes.Nr. 109 DM 29,80

Programmieren in Maschinensprache mit 6502 (deut.)
Ein deutsches Buch für jeden, der mit dem 6502 Microprozessor arbeitet. Grundlagen Maschinensprache, Beschreibung des Extended Monitors für Superboard von Challenger. Ausführliche Beschreibung jedes einzelnen Maschinenbefehls mit Beispiel. Übersichtliche Beschriftung. Sie finden jeden Befehl schnellstens und können nachlesen, was im Computer selbst geschieht. Am Schluß finden Sie Listings und Beschreibung für einen 2-Pass-Assembler, Editor, Binder und Disassembler. Für PET 8k, alte ROMS und für die neue CBM-Serie.
Best.Nr. 118 DM 98,00

Programmierhandbuch für PET, C. Lorenz (deut.)
Ein vom Hofacker-Verlag für den PET produziertes Buch. Es beginnt da, wo Ihr mitgeliefertes Handbuch aufhört. Einführung Maschinenprgrammierung, Assembler, Ein-/Ausgabeprogrammierung, Programmiertricks, Analog/Digital-Wandler, Graphik, Spracherkennung u. v. a. mehr. Viele Listings, die Sie selbst eintippen können. 324 Seiten.
Best.Nr. 110 DM 29,80

Expansion Handbook for 6502 and 6800 (engl.)
Das ideale Handbuch für alle KIM, SYM, AIM, PET und Challenger Computer-Freunde. Das Buch beschäftigt sich ausschließlich mit dem S-44-Bus. Dies ist exakt der Bus von SYM, AIM und KIM. Sehr viele Schaltbilder: CPU-Platine, Hex-Tastatur Eingabe, Kansas Citty Interface, RAM u. ROM-Karte, Analog-Eingabe Board u. v. a. Das Buch ist für jeden 6502 Systembesitzer unentbehrlich. Ca. 150 Seiten.
Best.Nr. 152 DM 19,80

MÜNZENLOHER GMBH

Tölzer Straße 5 Tel.: (0 80 24) 18 14
D–8150 Holzkirchen/Obb.
Lieferung per NN o. Postscheck-Kto. 284 558–807 München o. Euroscheck

Rechnungsschreibprogr. f. CBM 16/32k
Die Produkte sind in Datastatements abgelegt. Sie geben Kunde, Best.-Nr., Datum u. Bestellmenge ein. Verschiedene MwSt.-Sätze sind möglich.
Best.-Nr. 4820 * 199,00 DM

*Dazu **Neutrale Rechnungsformulare** für Ihren Drucker (z.B. Epson, OKI, BASE2, Commodore etc.). Für den eiligen Microcomp.-Anwender haben wir neutrale Formulare entworfen. Absender, Bankverb. etc. kann über den Drucker vom Programm her eingesetzt werden.
Rechn. u. Nachn.-Einzahlungsschein. Lochabstand 293 mm.
Best.-Nr. 6207 399,00 DM
Rechn. o. Nachn.-Einzahlungsschein. Lochabstand 228 mm.
Best.-Nr. 6206 379,00 DM

Utilities für PET 8k, Poker Maker verwandelt Masch.-Progr. in Data-Statements, Nicht-List-Progr., Screen Dump and Softw. Reset.
Best.-Nr. 4821 19,80 DM

Apple Software
Best.Nr. 6110 Sargon-Schach (C) 110,00 DM
Best.Nr. 6118 Sargon-Schach (D) 119,00 DM

TRS-80 und Video Genie
Best.Nr. 5081 Sargon-Schach (C) 99,00 DM
Best.Nr. 5080 Sargon-Schach (D) 129,00 DM

Qualitäts-Software für Superboard II

8180	Graphik Games	24,80	
8181	Spielprogr.	24,80	
8182	Progr./Masch.	29,80	
8183	Supermonitor	49,00	
8184	Assembler 8k	89,00	
8185	Schach	79,00	
8186	Starfighter	29,80	
8187	Alien Invaders	29,80	
8188	Grafik mit P1	49,00	
8189	Backgammon 8k	29,80	
8200	Panzerkrieg	14,00	
8201	Progr.-tricks	19,80	
8202	U-Boot-Jagd	14,00	
8203	Gunfight	14,00	
8204	Bomber	14,00	
8205	Renumber	29,80	
8206	SEARCH	29,80	
8207	SEAWOLF	29,80	
8208	Wortproc.	99,00	
8209	Mailing	89,00	
8211	CURSOR	49,00	
8212	HECTIC	32,00	
8213	Super-Utility	49,00	
8214	AIR-SEA-Battle	19,80	
8215	Laufschrift	19,80	
8216	ROBOT TANK	19,80	
8217	DUMB Terminal	19,80	
8218	Battle Field	19,80	
8219	Tick Tock Uhr	19,80	
8220	Poke Maker	19,80	
8221	Packer	19,80	
8222	Black Jack 8k	19,80	
8223	LIFE	19,80	

HARDWARE HITS: Preissenkung
32k-RAM Platine für alle 6502 Systeme AIM, KIM, SIM, PET, CBM, Superboard.

Platine leer mit Anschlußst, Bestückungsplan, Schaltplan, Stückliste, engl. Anleitung
Best.-Nr. 9000 169,00 DM

Platine leer mit den wichtigsten IC-Bauteilen mit compl. Anleitung
Best.-Nr. 9003 348,00 DM

Platine fertig bestückt jedoch ohne RAM
Best.-Nr. 9002 869,00 DM

Platine fertig bestückt mit 16k-RAM + Anl.
Best.-Nr. 9004 1.067,00 DM

Platine fertig bestückt 32k-RAM + Anleitung.
Best.-Nr. 9001 1.265,00 DM

Platinen Anschlußplan für PET mit Steckerbelegung f. 32k-RAM Platine.
Best.-Nr. 9000/A 9,80 DM

Sonderangebot C 10 Cassetten
2 x 7 Min. Gehäuse und Band von Agfa

10 Stück	ohne Box	12,00 DM
10 Stück	mit Box	14,00 DM
100 Stück	ohne Box	98,00 DM

Fairchild Joystick mit 8 Funktionen zum Anschluß an PET oder CBM mit Software
Best.Nr. 9008 Einfachjoystick 99,00 DM
Best.Nr. 9009 Zweifachjoystick 179,00 DM

Leercassetten Spitzenqualität!

8089	1 Cassette	3,50 DM
8100	10 Cassetten	29,80 DM
8096	100 Cassetten	249,00 DM

Leercassetten

Programmieren mit TRS-80 von Martin Stübs
Das erste in einem deutschen Verlag produzierte Buch über den erfolgreichen Personal Computer von TANDY. Ein Buch für jeden, der einen TRS-80 bereits besitzt oder vor der Entscheidung steht, welchen Computer er sich anschaffen soll. Einführung, Programmiertricks, Erweiterungen, Maschinenprogrammierung und viele Programme (Listings mit Beschreibung).
Best.Nr. 111 DM 29,80

The First Book of 80-US
Für den TRS-80 Freund eine echte Preissensation. Die ersten fünf Hefte aus 80-US Journals in einem Sammelband zusammengefaßt. Voll mit vielen sehr interessanten Hard- und Softwareideen, Tricks. Viele komplette Programmbeispiele (Listings) in BASIC und Z-80 Maschinensprache. Über 250 Seiten DIN A4. Farbiger Umschlag. Dieses Buch sollte jeder TRS-80-Besitzer oder der es werden will, im Schrank haben.
Best.Nr. 155 DM 19,80

TRS-80 Disk + OTHER MYSTERIES (bekannt aus 80 Microcomputing 2/80)
Das legendäre Buch über alle Disketten-Probleme und deren Behebung. Dieses Buch braucht jeder, der einen TRS-80 mit FLoppy benützt. Alles über PASS-Wörter, Tricks die Sie schon lange gesucht haben.
Best.Nr. 9500 DM 79,00

Hochinteressante Software für TRS-80 Level II (16k)

3001	Board Games	24,80
3005	Strategy Games (neu)	24,80
3007	Adventure Land (neu)	39,00
3301	Graphing Package	24,80
3302	Text Processing	49,00

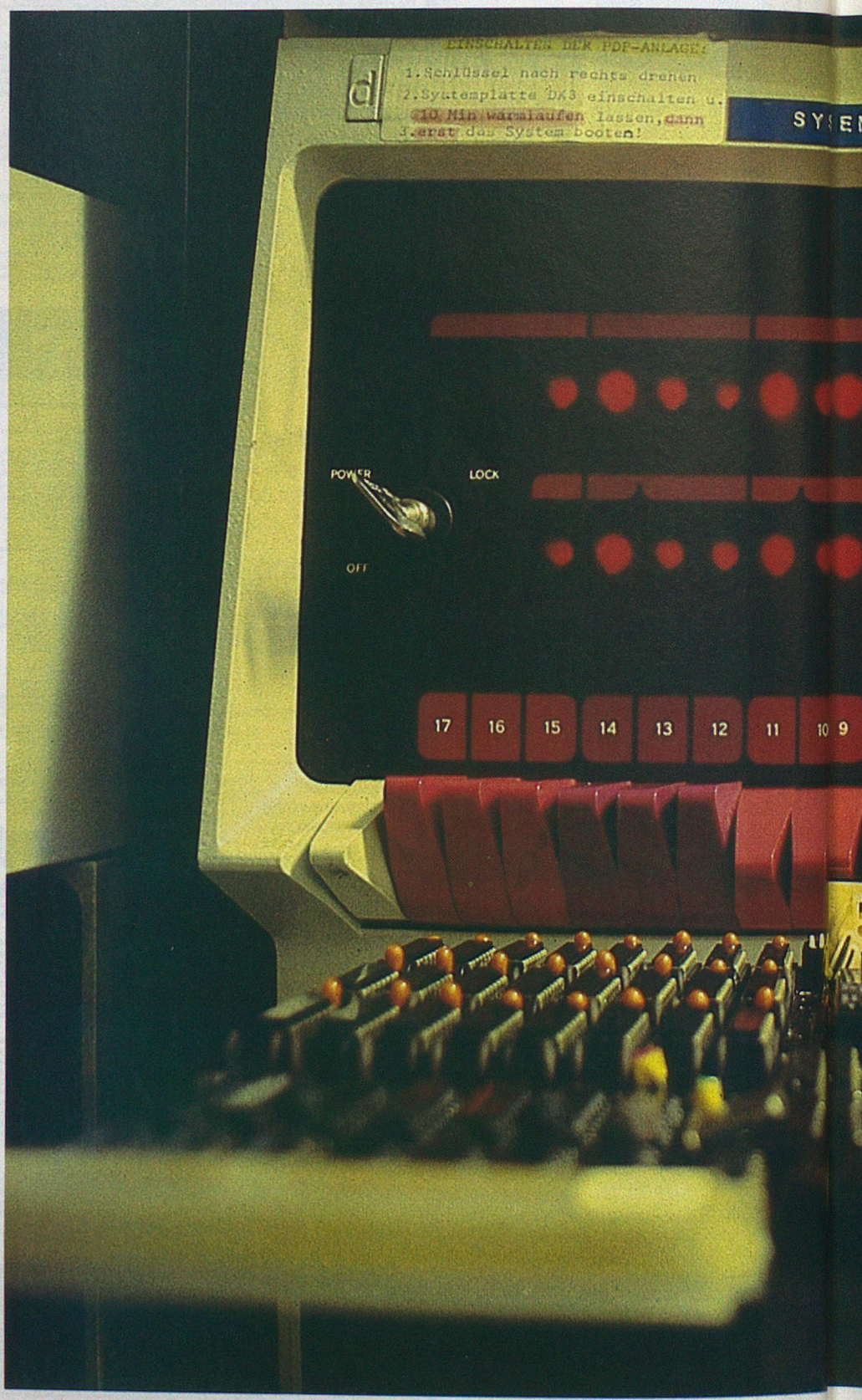
Sonderangebot:

ELCOMP die Fachzeitschrift f. Microcomputer. Alle erschienenen Ausgaben (v. Sept. 78 - Okt. 79, außer Nr. 2 u. Nr. 4/1979 **39,00 DM**
Den Jahrgang 1980 **49,00 DM**

CHIP *Test Eurocom II*

Der Grafiker

Mit dem Eurocom II bietet die Firma Eltec einen Einplatinencomputer an, der eigentlich für den rein professionellen Einsatz in größeren Grafiksystemen geplant war. Wir wollen sehen, inwieweit das zutrifft und ob der Eurocom II auch als „Personal Computer" geeignet ist.



Seine Daten

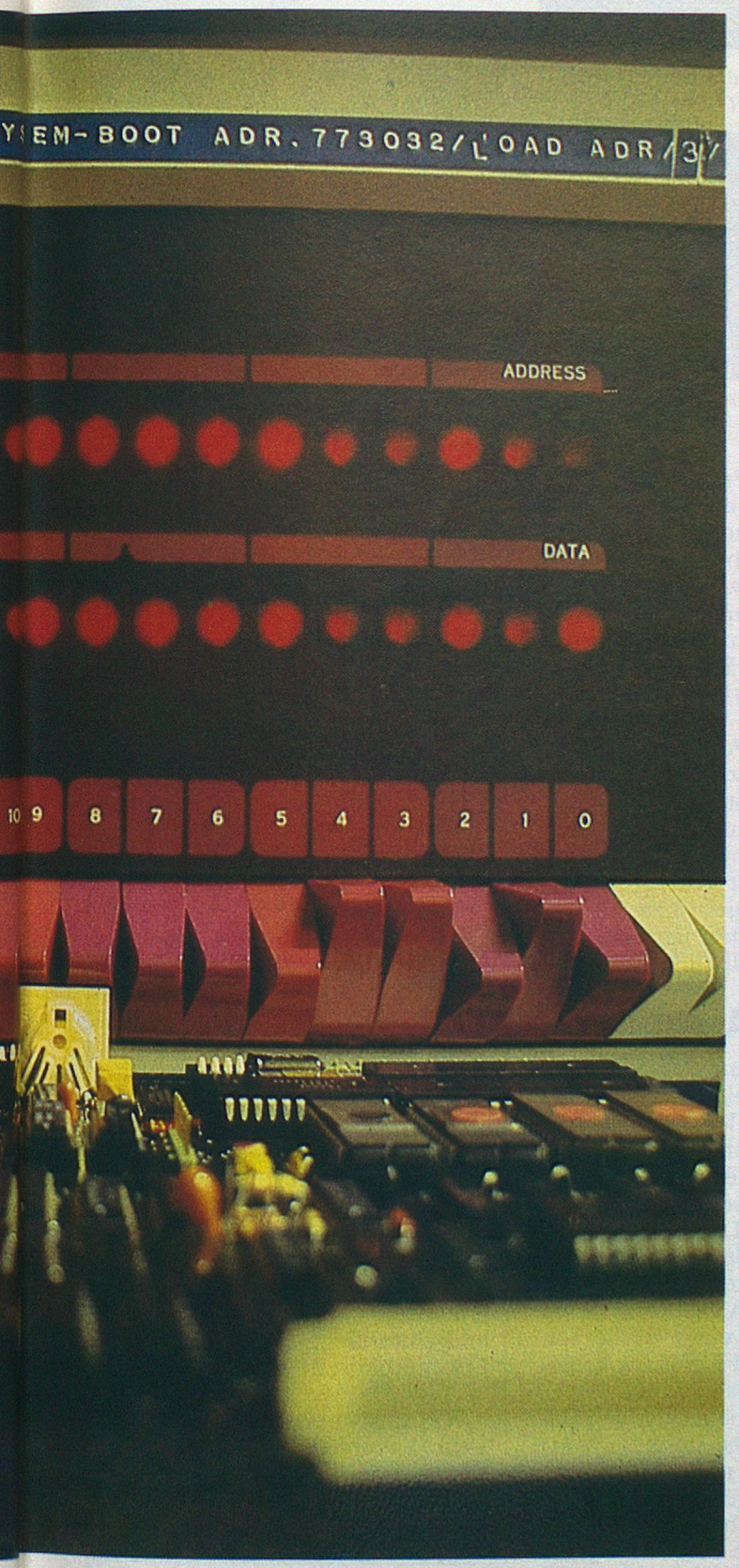
Der Eurocom II ist auf einer Doppeleuropakarte mit beeindruckender Packungsdichte aufgebaut. Er benötigt vier Versorgungsspannungen, hat einen Videoausgang und kann mit der Umwelt über eine parallel anzuschließende Tastatur in Verbindung treten. Ebenfalls vorhanden ist eine normgerechte V24-Schnittstelle, die man normalerweise zur Ansteuerung eines Druckers benutzen wird, und zwei PIA vom Typ 6821.

Als CPU wird der 6809 eingesetzt, der wegen seiner internen 16-bit-Verarbeitung zur oberen Leistungsklasse der 8-bit-Maschinen gezählt werden muß.

Diesem Prozessor stehen im Eurocom II schon in der Grundversion 48 KB dynamisches RAM zur Verfügung, daneben sind auf der Platine vier Sockel für max. 16-KB-EPROM vorhanden.

Sein Konzept

Der Eurocom II ist als Grafikcomputer geplant, und hier liegen auch seine größten Vorteile. Der Videocontroller bildet immer eine 16 KB große Seite aus dem RAM-Bereich der CPU auf dem Monitor ab. Welche der drei möglichen Seiten dies ist, kann softwaremäßig ausgewählt werden. Dadurch erhält man sozusagen direkten Einblick in den Arbeitsspeicher des Prozessors: Ein auf „1" gesetztes Bit macht sich als kleiner heller Punkt bemerkbar. Die 131 072 einzelnen Bits ergeben so ein Bild mit einer Auflösung von 512 × 256 Punkten, weitaus mehr als bei den meisten anderen. Da diese Bildseite einen Teil des Arbeitsspeichers der CPU darstellt, weiß der Prozessor immer, wie das Bild gerade aussieht. Er kann beliebige Teile davon auslesen, verändern und wieder zurück-



In vielen Labors und Prozeßsteuerungen ist die PDP 11 ein wesentlicher Bestandteil der Ausrüstung. Heute gibt es Möglichkeiten, einen unterbeschäftigten Prozeßrechner manchmal durch eine wesentlich billigere Mikroprozessorkonfiguration zu ersetzen. Die Autoren dieses CHIP-Testes sind der Meinung, daß der Eurocom II so viel Rechenkraft besitzt, daß er zusammen mit einer PDP 11 abgebildet werden kann. Allerdings gehört wesentlich mehr noch zu einem kauffähigen System als nur die Platine unten. Das ist nur die überzeugend dichtaufgebaute Prozessorplatine, die um Kommandotastatur und Massenspeicher und Videodisplay erweitert werden muß, wenn das Ganze einen selbständigen Computer ergeben soll.

schreiben. Der Zugriff des Videocontrollers auf die Bildseite sowie der Refresh der RAM erfolgt ohne Totzeit für den Prozessor, dadurch wird die Grafik sehr schnell.

Schrift ist beim Eurocom II nur ein Sonderfall von Grafik. Er benutzt dazu genau die gleiche Bildseite. Es ist also kein Problem, Schrift und Grafik gleichzeitig darzustellen. Zu diesem Zweck enthält das Monitorprogramm – es steht in vier 2708-EPROM – einen Zeichengenerator und eine Routine, die ein ASCII-Zeichen auf den Bildschirm ausgibt, genauso, wie man das bei „normalen" Systemen gewohnt ist. Diese Routine ist zur Darstellung von 32 Zeilen mit 64 Zeichen ausgelegt (die Kleinbuchstaben haben keine Unterlängen). Die Schriftart kann jedoch rein softwaremäßig geändert werden. Davon macht der Editor Gebrauch, der 85 Zeichen je Zeile mit Unterlängen darstellt.

Zum Zeichnen von Vektoren sind im Monitor Subroutinen (1K) vorhanden, die es erlauben, mit Hilfe eines Fadenkreuzes – dem Grafikcursor – Bilder zu erzeugen. Ein kleines Hauptprogramm ermöglicht es, diesen Grafikcursor mit den normalen Cursorsteuertasten oder einem Joystick über den Bildschirm zu bewegen. Dabei können Punkte markiert und durch Linien verbunden oder auch Bildteile wieder gelöscht werden.

Seine Erweiterbarkeit

Wichtige Voraussetzung für den universellen Einsatz eines derartigen Computers ist die Möglichkeit, ihn problemlos erweitern zu können. Auch hierfür ist beim Eurocom II gesorgt. An zwei 64poligen Steckerleisten sind sämtliche Busleitungen sowie die wichtigsten Signale des Videocontrollers und der Refreshlogik herausgeführt. Es sind auch einige Erweiterungen verfügbar, darunter ein Motherboard, ein Floppy-Controller, der auch eine IEC-Bus-Schnittstelle enthält, eine Karte mit 96-KB-RAM-Erweiterung als Arbeitsspeicher oder für Farberweiterung sowie eine Analog-Digital-Wandler- und PIA/ACIA-Karte. Als

Spezialanfertigung ist der Eurocom II auch mit einer Auflösung von 512 × 512 Punkten lieferbar. Inwieweit diese Erweiterungen auch sinnvoll von Software unterstützt werden, ist uns nicht bekannt.

Sein Massenspeicher

Da beim Eurocom II nur das Monitorprogramm fest in ROM steht, müssen alle anderen Systemprogramme zunächst geladen werden. Hierfür bestehen zwei Möglichkeiten: Zum einen kann ein Audiokassettenrecorder benutzt werden, der über ein FSK-Modem mit 300 Baud angesprochen wird. Allerdings ist dies nur für sehr geduldige Computerfans mit einwandfreiem Recorder zu empfehlen, denn man muß über 20 min warten, bis auf diese Weise das BASIC geladen ist!

Uns steht dagegen ein Digitalrecorder zur Verfügung, auf den die gesamte Software abgestimmt ist. Sein Treiberprogramm befindet sich in einem 2708-EPROM. Es wird anstelle der Grafikroutinen eingesteckt, die man auch als völlig relokatives Programm auf Kassette erhält.

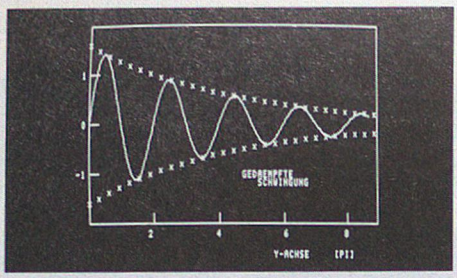
Der MDCR wird an einen Port der zwei PIA angeschlossen. Seine Übertragungsrate beträgt 6000 Baud, damit ist das BASIC in etwa 30 s geladen. Auf ein Band passen formatiert 2 × 48 KByte, es wird in 90 s umgespult.

Seine Software

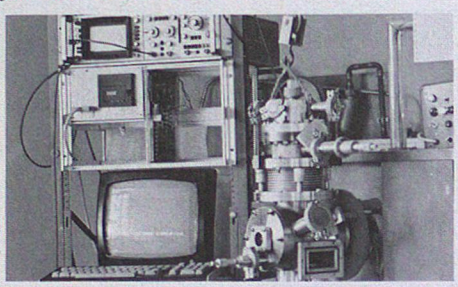
Um es gleich vorwegzunehmen – völlig ausgereift wie bei einem schon lange im Einsatz befindlichen System ist die Software für den Eurocom II noch nicht. Sieht man jedoch von einigen kleinen Schwächen ab, so kann man insgesamt über ein recht leistungsfähiges Paket an Systemprogrammen verfügen.

BASIC

Das BASIC mit der Versionsnummer 3.1 ist fast 15 KB lang. Es besteht aus einem harten Kern (10,5 K), der von der Firma TSC (Technical Systems Consultants) stammt. Dieses BASIC soll das heute schnellste interpretierende BASIC für 8-bit-Prozessoren auf dem Weltmarkt sein. Grund dafür ist eine sehr weitgehende Vorübersetzung des Kodes und die enorme Leistungsfähigkeit der 6809-CPU, speziell bei der Bedienung höherer Programmiersprachen. Dieser Kern enthält alle Standardfunktionen und ist weitgehend mikrosoft-kompatibel. Erwähnenswert sind die Anweisungen IF ... THEN ... ELSE und ON ERROR GOTO. Die Berechnung eines Sinuswerts dauert 14 ms. Sie ist damit etwa doppelt so schnell wie beim PET oder APPLE.



Aus dem BASIC geplottet. Die Zeit für das Zeichnen ist < s



Ein typischer Anwendungsfall: unser System im Einsatz

Der Rest des BASIC umfaßt für den Eurocom spezifische Erweiterungen. Z.B. mit einer einzigen BASIC-Anweisung kann – ähnlich wie bei größeren Computersystemen – ein ganzer Kurvenzug gezeichnet werden. Dies ist zwar etwas gewöhnungsbedürftig, hat aber den Vorteil, sehr schnell zu sein.

Editor/Macro-Assembler

Dieses Programmpaket ist ebenfalls sehr umfangreich – etwa 15K. Der Makroassembler stammt von TSC und erfüllt höhere Ansprüche. Er bietet viele Möglichkeiten zur konditionellen Assemblierung und zur Steuerung des Listings.

Im Editor wird der Quellkode für den Assembler erstellt. Mit ihm lassen sich auch BASIC-Programme editieren oder aus einer Bibliothek zusammenbinden. Für Textverarbeitung ist er ebenfalls geeignet.

Der Editor arbeitet voll bildschirmorientiert. Das heißt, er führt Scrollings vor- und rückwärts durch. Er besitzt eine eigene Ausgaberoutine und kann deshalb ohne Hardwareänderungen 85 Zeichen je Zeile mit echten Unterlängen darstellen! Ein deutscher Zeichensatz war bei uns noch nicht vorgesehen, ist aber eine reine Softwareänderung, also leicht möglich.

Unsere Meinung

Der Eurocom II ist sicher kein Gerät für den blutigen Anfänger. Wer jedoch etwas Vorkenntnisse besitzt, wer ein System mit exzellenten Grafikeigenschaften, modernem Prozessor und preiswertem, schnellen Massenspeicher sucht, das dazu noch universell erweiterbar ist, der wird mit dem Eurocom II gut bedient sein. Die Betriebssoftware ist zwar etwas gewöhnungsbedürftig, aber schnell und leistungsfähig.

R. Wilckens
G. Kobbe

Technische Daten

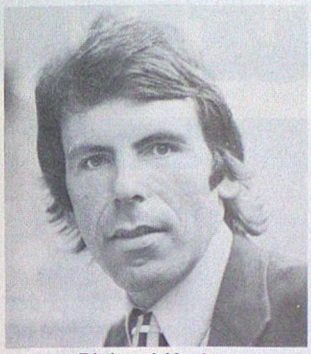
6809-Prozessor, Takt 1,3 MHz
48K dyn. RAM mit hidden Refresh
4K Monitor in EPROM (erweiterbar auf max. 16K)
Vollgrafik-Videocontroller (512 × 256 Punkte)
2 PIA (6821)
1 ACIA (6850) mit FSK bzw. V24-Schnittstelle
Erweiterungen:
Floppycontroller und IEC-Bus
RAM-Erweiterung bis 240 KByte
Farbgrafik, doppelte Auflösung (512 × 512)
PIA/ACIA-Karten sowie A/D-Wandler

CHIP-Wertung

Was uns gefällt:
6809 als Prozessor
hochauflösende Grafik
schneller, sicherer Hintergrundspeicher
schnelles, komfortables BASIC-Makroassembler
Bildschirmeditor mit 85 Zeichen je Zeile
und Unterlängen
Erweiterbarkeit

Was uns weniger gefällt:
kein Komplettsystem im Angebot
BASIC hat nur 6 Stellen
Dokumentation

Sind wir bald Müllmänner in der Türkei?



Richard Kerler

Wir Deutsche rühmen uns, das Schießpulver erfunden zu haben (die Chinesen sollen zwar schon früher damit experimentiert haben). Ob Schießpulver oder Ottomotor, mit deutschen Erfindungen läßt sich eine sehr lange, hochfeine Liste zusammenstellen. Wir rühmen uns, nicht nur das Volk der Dichter, sondern auch das Volk der Denker zu sein. Doch nun, so scheint es, haben wir unser Pulver verschossen.

Die Rede ist von der Mikroelektronik. Man kann sie heute bereits als Basisinnovation bezeichnen. Der Vergleich mit der Erfindung der Dampfmaschine vor rund 200 Jahren ist nicht zu hoch angesiedelt. Wer bei neuen Technologien nicht gleich am Anfang mitmischt oder sie sogar initiiert, der muß schnell in das zweite Glied treten. In der Industrie heißt das: Vom großen Geldkuchen sind die besten Stücke vergeben.

Deutsche einst vorne

Wir Deutschen – und daran führt gar kein Weg vorbei – spielen in der Mikroelektronik nicht die erste Geige. Dabei fing alles einmal so schön an. Ein Deutscher entdeckte die Leitfähigkeit von Sulfidkristallen und legte damit den Grundstein für die Halbleiterphysik. Sein Name: Ferdinand Braun. Man schrieb das Jahr 1874. Als die Amerikaner in den vierziger und fünfziger Jahren die Halbleitertechnik erstmals in die Praxis umsetzten, waren die deutschen Wissenschaftler und die deutsche Industrie weitgehend schachmatt gesetzt. Der zweite Weltkrieg und seine Nachwirkungen mußten erst überwunden werden. Die Amerikaner konnten ihren Vorsprung ohne Konkurrenzdruck aus Europa ausbauen.

Ein Riesenmarkt

Die Süddeutsche Zeitung belegte das kürzlich mit Zahlen. Danach hatte 1980 der Weltmarkt für Bauelemente ein Volumen von 65 Mrd. DM. 24 Mrd. entfielen davon auf die USA, 18 Mrd. auf Westeuropa und 15 Mrd. auf Japan. Noch trauriger sieht es bei der Mikroelektronik aus. Das geschätzte Weltmarkt-Volumen beträgt 14 Mrd. DM. Die USA partizipieren daran mit 4,5 Mrd. DM, Westeuropa mit 3,4 Mrd. DM und Japan mit 3,2 Mrd. DM. Und das bei zu erwartenden Jahreszuwachsraten von 20 bis 30 Prozent. Für Westeuropa und speziell für die Bundesrepublik Deutschland sieht es noch düsterer aus, wenn man weiß, daß die USA rund sechsmal so viele Chips produzieren wie alle Länder Westeuropas zusammen.

Nun könnte man aber in den Fehler verfallen, die Halbleiterindustrie als nur eine von vielen Industrien abzuwerten, in der man gerade einmal in der Entwicklung hinterherhinkt. Aber so einfach läßt sich das Thema nicht abschließen. Mikroprozessoren werden in den nächsten Jahren entscheidend die Strukturen in den meisten Produktionsbereichen verändern. Ohne Mikroprozessoren wird es kein Wachstum mehr geben. Wer sie nicht umfassend einsetzt, dem droht der Rückschritt in eine Steinzeitindustrie. Die Rückstände, die wir hier gegenüber den USA, ja auch gegenüber Japan haben, gefährden unsere gesamte Produktionsstruktur.

Ungeahnte Möglichkeiten

Wenn wir uns dazu noch der Tatsache bewußt sind, daß heute erst fünf Prozent aller denkbaren Anwendungsmöglichkeiten der Mikroprozessoren genutzt sind, dann sollte man aus unserer Sicht die Zukunft erst gar nicht zu werten versuchen.

Trotzdem: Eine Vogel-Strauß-Politik hilft hier sicher nicht weiter. Wir können es uns zum Beispiel nicht leisten, daß wir auch deshalb nicht vorankommen, weil uns das benötigte Fachpersonal fehlt. Hier ist der Staat aufgerufen, Ausbildungs- und Forschungsstätten zu schaffen. Bei der Vergabe von Entwicklungsaufträgen wäre gelegentlich auch einmal ein Blick über den großen Teich nützlich, um dort bewährte Verfahrensweisen für uns abzuschauen. In den USA werden oft kleinere Firmen mit Entwicklungsaufträgen betraut. Warum? Weil sie meist dynamischer arbeiten als schon satte Industriegiganten, bei denen die Verwaltung die eigenen Innovationen frißt.

Die Chips werden unsere Welt schneller verändern, als wir glauben. Die Zeit eilt also, um auf den fahrenden Zug wenigstens noch aufzuspringen. Wenn uns das nicht gelingt, dann allerdings besteht die Gefahr, daß wir eines Tages unser Geld als Müllmänner in der Türkei verdienen müssen.

aaa electronic gmbh

★ NEUE PREISE ★

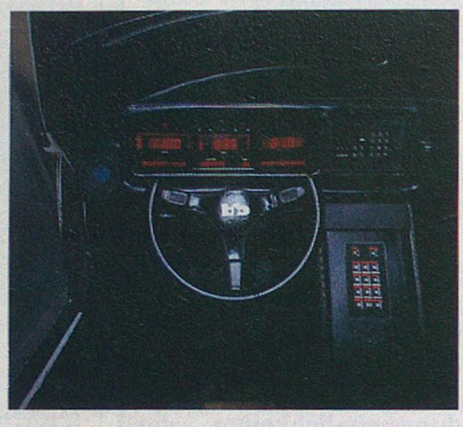
KIM 1 inkl. 3 Bücher (deutsch oder engl.)	
1K-RAM-Version	349,56/ 395,–
Netzteilbaustein f. KIM	83,19/ 94,–
KIM-Netzteil fertig im Gehäuse	128,32/ 145,–
Tiny-Basic-Kass. + Buch	69,91/ 79,–
KIM-1 Handbuch dt.	18,59/ 19,80
KIM-1 Hardware Handbuch dt.	23,38/ 24,90
KIM-1 Programmierhandbuch dt.	26,76/ 28,50
BEM 4K+ (KIM, SYM, AIM)	352,21/ 398,–
SYM 1K-RAM-Version	529,21/ 598,–
SYM 4K-RAM-Version	617,70/ 698,–
8K-Assembler-ROM	196,90/ 222,50
8K-Basic-Interpr. ROM	196,90/ 222,50
AIM 65 inkl. Handbuch	
1K-RAM-Version engl. Hb.	883,19/ 998,–
4K-RAM-Version	972,57/1099,–
Aufpreis f. dt. Hb.	9,39/ 10,–
4K-Assembler-ROM	225,66/ 255,–
8K-Basic-Interpr.-ROM	274,34/ 310,–
AIM-Kunststoffgehäuse	146,02/ 165,–
AIM-Handbuch deutsch	27,98/ 29,80
CHALLENGER Superboard II:	
4K-Vers. Video-Ausgang	641,59/ 725,–
4K-Vers. UHF-Ausgang	725,66/ 820,–
8K-Vers. Video-Ausgang	755,75/ 854,–
8K-Vers. UHF-Ausgang	839,82/ 949,–
Netz-Baust. f. Superboard	74,34/ 84,–
C-1P 4K-Vers. Video-Ausgang	880,53/ 995,–
C-1P 4K-Vers. UHF-Ausgang	964,60/1090,–
C-1P 8K-Vers. Video-Ausgang	994,69/1124,–
C-1P 8K-Vers. UHF-Ausgang	1078,76/1219,–
Typ 610 Erweit. + Contr.	786,73/ 889,–
4K-RAM-Chips (8 Stck.)	117,16/ 129,–
5" Single-Floppy + Typ 610	2335,41/2639,–
CD-3P (2. Laufwerk)	1388,50/1569,–
Challenger C4P	**1676,99/1895,–**
Video Genie EG 3003	**1234,51/1395,–**
ITT-2020-Palsoft-16K-V.	**3092,92/3495,–**
ITT-2020-Palsoft-32K-V.	**3358,42/3759,–**
ITT-2020-Palsoft-48K-V.	**3535,40/3995,–**
APPLE II + inkl. dt. Handbuch	
16K-32K-48K-RAM-Version	Preise auf Anfrage
80 Zeichen X-24-Zeilen-Karte	es lohnt sich!
S/W Modulator (TV-Anschl.)	
PAL-Modulator (Color-Anschl.)	
Disk II Laufwerk	
Disk. II 2. Laufwerk	
Echtzeituhr/Kalender	
Pascal auf Disk. + Hb., Fortran usw.	
TX 80 T, MX 80 T	
Textverarbeitung, Lagerhaltung, Kundenkartei, Lohnabr. +++	
SHARP MZ 80K (inkl. Basic + Applic-Kass.)	
24K-RAM-Version	1813,27/2049,–
48K-RAM-Version	2167,26/2449,–
8-bit-par.-Interface	352,21/ 398,–
w.o. + V-24-Interface	460,18/ 520,–
SHARP-Maschinenspr.-Kass.	52,21/ 59,–
SHARP-Assembler-Kass.	128,32/ 145,–
Renumber + Append-Kass.	39,82/ 45,–
SHARP MZ 80 P3 Drucker	1795,58/2029,–
SHARP MZ 80 FD DUAL-Floppy	3100,–/35,03–
CBM 8032-80 Z/Z	3270,–/3695,–
CBM 3001/16K-RAM-Version	2101,77/2375,–
CBM 3001/32K-RAM-Version	2473,45/2795,–
Datassette für CBM/PET	261,06/ 295,–
CBM 3022 Drucker + Trakt.	1765,50/1995,–
CBM 3040 Dual-Floppy	2561,96/2895,–
IEC-BUS oder USER-PORT	
4-fach Verteilerkupplung	87,61/ 99,–
CBM 3er Steckersatz	26,50/ 29,95
PET 4er Steckersatz	39,82/ 45,–
CBM-Floppy/Druck.-Kabel	100,–/ 113,–
Kab. zw. 2 Peripheriegeräten	125,–/ 141,25
CBM-Assembler-Progr. (Kass. + Buch	84,96/ 96,–
PET-Assembler-Progr. (Kass. + Buch)	84,96/ 96,–
PET-Programmierhandbuch dt.	27,98/ 29,80
Programmieren in Assembler dt.	92,02/ 98,–
Toolkit (BASIC + 10) f. CBM	140,71/ 159,–.
CBM/PET TV-Interface univ.	175,22/ 198,–
EXIDY SORCERER/16K-RAM	2296,46/2595,–
EXIDY SORCERER/32K-RAM	2384,96/2695,–
EXIDY SORCERER/48K-RAM	2473,45/2795,–
Floppy-Disk-Subsystem	2013,27/2275,–
Display-Disk-Unit	5066,37/5725,–
Fortran auf Disk	840,71/ 950,–
Cobol auf Disk	1281,42/1448,–
ADCOMP Drucker	
X50 (52/26 Zeichen/Zeile) IEC	1393,81/1575,–
X88 (80/40 Z/Z) IEC	1393,81/1575,–
X80 (80/40 Z/Z) IEC	1494,69/1689,–
X80 MZ f. SHARP	1892,92/2139,–
X80 S-Tractor IEC	2388,50/2699,–
X80 SP-Plotter IEC	2777,88/3139,–
ADANEX DP-8000	2500,–/2825,–
ADANEX DP-9500	3977,88/4495,–
Base 2 ST-Drucker	1751,33/1979,–
EPSON TX 80 T-Traktor	1234,51/1395,–
EPSON MX 80 T-Traktor	1509,–/1695,–
CENTRONICS 730-2 P/parall. Schnittst.	1761,06/1990,–
CENTRONICS 730-2 inkl. CBM/PET-Int.	1938,05/2190,–
CENTRONICS 737-2	2092,92/2365,–
CENTRONICS 737-2 + Apple/ITT Int.	2340,71/2645,–
Olympia ES 100 inkl. Interface a. Anfrage	
9" Video-Monitor univ.	335,40/ 379,–
12" Video-Monitor, grün	438,05/ 495,–
5¼" Diskette soft- o. hardsektoriert (BASF, MEMOREX o.ä.) nur 1. Wahl	8,76/ 9,90
5¼" Diskette w.o. 10er Pack.+Aufkleber	77,43/ 87,50
8" Diskette soft.- o. hardsektoriert (BASF, MEMOREX o.ä.) nur 1. Wahl	8,76/ 9,90
8" Diskette w.o. 10er Pack.+Aufkleber	77,43/ 87,50
8" Diskette 2D 10er Pack	21,19/ 23,95
8" Diskette 2D 10er Pack	176,50/ 199,45
2000 Bl. Tabellierpapier (240 × 12" einfach) weiß oder grün-weiß/Perforiert	51,33/ 58,–
2er Papierrolle f. X50/80	6,15/ 6,95
4000 Etiketten-Aufkl. (107 × 36 mm Doppelreihe) auf 240 mm × 12" perf. Träger	58,85/ 66,50
16 000 Etiketten-Aufkl. wie oben	220,35/ 249,–
Entmagnetisierungsdrossel	12,35/ 13,95
Reinig. + Entmag.-Kass.	9,69/ 10,95

Preis o. MWSt...... /.....inkl. MWSt.
µP's-Unterlagen gegen 2,– DM in Porto
Oszilloscope HAMEG ab Lager!

aaa electronic gmbh
Telex: 07 72 642 aaa-d
Habsburger Straße 134
7800 FREIBURG, Tel. (07 61) 27 68 64
Bauelemente – Bausätze – µP's
Meßgeräte – Zubehör – Fachliteratur
Fachgeschäft für Elektronik + Mikrocomputer

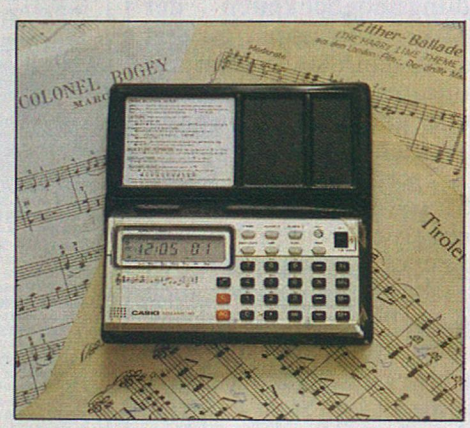
Das bietet CHIP

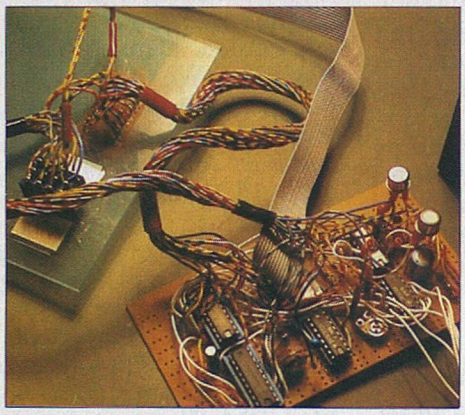
Elektronik macht das Autofahren sicherer. Wir zeigen Anwendungsbeispiele und informieren auch über Trends in der Zukunft.



Spiele am Computerschirm sind auch in diesem Jahr wieder der große Renner. Das Problem ist nur: Der Markt der Computerspiele ist kaum mehr überschaubar. Wir haben für Sie eine Auswahl getroffen.

Musikalisches läßt sich vom Taschenrechnermarkt berichten. Immer mehr Rechner lösen neben komplizierten mathematischen Problemen auch musikalische. CHIP bringt eine Übersicht der Musiktaschenrechner.





Selbstgebaut ist dieses Software-Programmiergerät, mit dem man 2708 und 2716 EPROM programmieren kann. Für die gesamte Hardware müssen Sie weniger als 40 DM aufwenden. Die Bauanleitung steht im nächsten Heft.

Geschichte muß kein trockener Stoff sein. Besonders, wenn es sich um die Historie der Computer handelt. CHIP erzählt und demonstriert anhand von Beispielen die Entwicklung der Computer.

Personalcomputer werden auch in der nächsten Ausgabe von CHIP getestet. Unsere Testredaktion hat den Sorcerer von Exidy auf Herz und Nieren geprüft. Das Ergebnis wird Sie überraschen.

Außerdem lesen Sie im nächsten Heft:

Trends & Tendenzen
Wichtige Nachrichten aus der Welt der Mikrocomputer.

Im Test
Der Tangerine – Mikrocomputer

Schnellkurs PASCAL
Für alle, die schnell die neue Programmiersprache erlernen wollen

Was Sie über Drucker wissen müssen
Eine umfassende Einführung in die Welt der Drucker

Preisausschreiben
Wieder ist gutes CHIP-Wissen gefragt. Für den Gewinner haben wir einen Epson-Drucker bereitgestellt.

Programmservice
Mit interessanten Programmen

Computer in Anwendung
Wie Kleinbetriebe optimal Computer einsetzen können

PASCAL gegen BASIC
Die erfolgreiche Serie

im März

Ab 23. 2. bei Ihrem Zeitschriften-händler

Die Bezugspreise enthalten bereits die Versandkosten und die MwSt. im Inland.
* Abbestellung ist nach Ablauf der Mindestbezugszeit von 1 Jahr bei einer Kündigungsfrist von 2 Monaten jeweils zum Quartalsende möglich.
CHIP-GARANTIE: Jeder Abonnent hat das Recht, seinen Abonnement-Auftrag innerhalb einer Woche nach Abschluß schriftlich zu widerrufen.

CHIP
Leser-Service
Vogel-Verlag, Postfach 67 40,
D-8700 Würzburg 1

Ja, liefern Sie CHIP ab der nächsten Ausgabe für die Dauer eines Jahres und weiter bis zur Abbestellung* zum Jahresbezugspreis von 55,– DM bei monatlicher Erscheinungsweise. Ausland: 64,– DM.

Lieferanschrift:

Datum/Unterschrift

Gewinnen Sie einen Exidy-Sorcerer

In diesem CHIP-Preisausschreiben geht es wieder um Ihr geschichtliches Wissen. Wie gut kennen Sie sich in der Historie der Computer aus?

Die Redaktion hat fünf Fragen zusammengestellt

So wird es gemacht:

Finden Sie die richtigen Antworten zu den fünf Fragen aus jeweils drei Vorgaben. Den Buchstaben hinter der richtigen Antwort tragen Sie in das Kästchen für das Lösungswort ein.

Die richtige Lösung

1	2	3	4	5

Achtung:

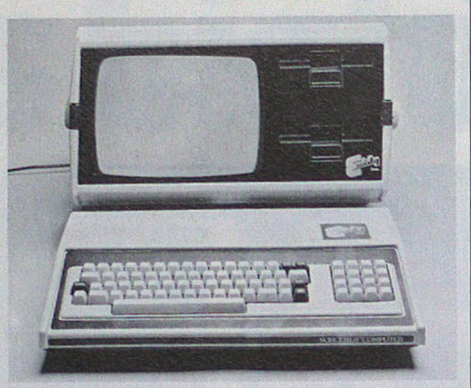
Das Lösungswort übertragen Sie bitte in den Coupon, den Sie auf eine Postkarte aufkleben. Senden Sie diese an

Kennwort:
Exidy-Preisausschreiben
Vogel-Verlag KG
8000 München 100

Einsendeschluß ist der 28. Februar 1981 (Datum des Poststempels). Die Namen der Gewinner werden in der Mai-Ausgabe von CHIP veröffentlicht. Die Gewinner werden unter Ausschluß des Rechtsweges ermittelt.

Die Preise:

1 Personalcomputer Exidy Sorcerer
15 interessante Bücher aus der Welt der Mikrocomputer sowie der Elektronik.



Diese Fragen sind zu lösen:

1. Wer baute den ersten Universalrechner?
   a) Charles Babbage W
   b) John von Neumann S
   c) Wilhelm Shickard P
2. Wann wurde der erste volltransistorisierte Elektronenrechner hergestellt?
   a) März 1959 T
   b) Oktober 1955 E
   c) Mai 1957 I
3. Wann hat Siemens in Deutschland den ersten Rechner 2002 vorgestellt?
   a) 1955 A
   b) 1958 R
   c) 1962 E
4. Auf welchen berühmten Wissenschaftler geht der Name „Algorithmus" zurück?
   a) Albert Rithmus R
   b) Al Chwarizmi T
   c) Antonius Braun I
5. Die erste brauchbare Rechenmaschine wurde von Philipp Matthäus Hahn 1793 erfunden. Welchen Beruf hatte er?
   a) Lehrer N
   b) Pfarrer H
   c) Uhrmachermeister L

Das richtige Lösungswort ergibt den Namen des Entwicklers der Programmiersprache PASCAL.

Das bietet der Exidy Sorcerer, gestiftet von der Firma C Data, Kelsterbach:

16-KByte-RAM
TV-Modulator
Anschlußkabel für Kassettenrecorder
und Schwarzweiß-Fernseher
Standard BASIC-ROM Pac

Bitte Coupon nur einsenden an: Kennwort: Apple-Preisausschreiben
Vogel-Verlag KG, 8000 München 100

Mein Lösungswort

1	2	3	4	5

Name
Vorname
Straße
Hausnummer
PLZ
Ort

CHIP
Das Mikrocomputer-Fachmagazin
ISSN 0170-6632

Redaktionsdirektor: Richard Kerler (verantwortlich für den Inhalt)

Technik und Rubriken: Herbert Bernstein

Kommerzielle Anwendung: Jürgen Hepe

Features, Reports, Titelstory: Klaus P. Lindlar

Wissenschaft und Software: Ulrich Rohde

Redaktionsservice: Marianne Weißbach

Gestaltung: Hans Kuh

Titelillustration: Ernst Jünger

Fotografie: Ezio Geneletti

Autoren dieser Ausgabe: Franz Haas, G. Kobbe, Thomas Köther, Thomas Maier, Hans A. Maus, Werner Remmele, R. Wilckens

Redaktion: Vogel-Verlag KG Würzburg, Redaktion CHIP, Bavariaring 9, 8000 München 2, Telefon (0 89) 53 03 02, Telex 05 216 449, Telefax (08 9) 535 000

Verlag: Vogel-Verlag KG, Postfach 67 40, D-8700 Würzburg 1, Tel. (09 31) 41 02-1, Telex 06 8 883, Telefax (09 31) 4102-529, Telegramme: CHIP Würzburg

Verlagsleiter: Hugo E. Martin, Würzburg

Anzeigenleiter: Harald Kempf, Würzburg (verantwortlich für Anzeigen)

Anzeigenservice: Anne Barrois, Sylvia Stier, Postfach 67 40, 8700 Würzburg 1, Telefon (09 31) 41 02-3 59, 41 02-5 13 und 41 02-2 27, Telex 06 8 883

Anzeigenverkauf Bayern und Baden-Württemberg: Klaus von Biedermann, Verlagsvertretung CHIP, Bavariaring 9, 8000 München 2, Telefon (0 89) 53 35 36, Telex 05 216 449

Anzeigenpreis: z.Z. gültig Anzeigenpreisliste Nr. 2

Vertriebsleiter: Axel Herbschleb, Würzburg

Vertrieb Handelsauflage: Inland (Groß-, Einzel- u. Bahnhofsbuchhandel): Vereinigte Motor-Verlage GmbH & Co. KG, Leuschnerstr. 1, 7000 Stuttgart 1, Tel. (07 11) 20 43-1, Telex 07 22 036. Ausland: Deutscher Pressevertrieb Buch-Hansa GmbH, Wendenstr. 27–29. 2000 Hamburg 1, Tel. (0 40) 24 86-1, Telex 21 62 401.

Vertriebsvertretungen: Österreich: Fachbuch Center Erb, Amerlingstr. 1, A-1061 Wien 6, Tel. (02 22) 56 62 09; Schweiz: Thali AG, CH-Hitzkirch, Tel. (0 41) 85 28 28.

Erscheinungsweise: monatlich

Bezugspreis: Jahresabonnement Inland 55,– DM (51,64 + 3,36 DM Umsatzsteuer), Ausland in Österreich 470 öS, in der Schweiz 62,– sfr, sonstige Länder 64,– DM; Abonnementpreis inkl. Versandkosten. Einzelheft Inland: 5,– DM (4,69 DM + 0,31 DM Umsatzsteuer), Ausland: 5,50 DM; Einzelheftpreis + Versandkosten.

Bezugsmöglichkeiten: Bestellungen nehmen der Verlag, die o.a. Generalvertretungen, jedes Postamt und alle Buchhandlungen im In- und Ausland entgegen. Abbestellungen sind nach Ablauf der Mindestbezugszeit bei einer Kündigungsfrist von 2 Monaten jeweils zum Quartalsende möglich. Sollte die Zeitschrift aus Gründen, die nicht vom Verlag zu vertreten sind, nicht geliefert werden können, besteht kein Anspruch auf Nachlieferung oder Erstattung vorausbezahlter Bezugsgelder.

Bankverbindung: Bayerische Vereinsbank, Würzburg, Dresdner Bank AG, Würzburg, Postscheckkonto: Vogel-Verlag, Postscheckamt Nürnberg.

Gesamtherstellung und Versand: VOGEL-DRUCK WÜRZBURG, Max-Planck-Straße 7/9, D-8700 Würzburg.

Unverlangte Manuskripte werden nur zurückgesandt, wenn Rückporto beigefügt ist. Für die mit Namen oder Signatur des Verfassers gekennzeichneten Beiträge übernimmt die Redaktion lediglich die presserechtliche Verantwortung. Die in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Übersetzung, Nachdruck, Vervielfältigung sowie Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlages. Jede im Bereich eines gewerblichen Unternehmens hergestellte oder benutzte Kopie dient gewerblichen Zwecken gem. § 54 (2) UrhG und verpflichtet zur Gebührenzahlung an die VG Wort, Abteilung Wissenschaft, Goethestraße 49, 8000 München 2, von der die Zahlungsmodalitäten zu erfragen sind.
Für Fehler im Text, in Schaltbildern, Aufbauskizzen, Stücklisten usw., die zum Nichtfunktionieren oder evtl. zum Schadhaftwerden von Bauelementen führen, kann keine Haftung übernommen werden.
Sämtliche Veröffentlichungen in CHIP erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes, auch werden Warennamen ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benützt.

Inhaber- und Beteiligungsverhältnisse: Persönlich haftende Gesellschafter: Ludwig Vogel, Verleger, Steinbachtal 65, Haus Montana, 8700 Würzburg; Karl Theodor Vogel, Verleger, Judenbühlweg 17, 8700 Würzburg; Frau Nina Eckernkamp, Hausfrau, Signalstraße 53, CH-Rorschach; Kommanditistin Beate Freifrau von Wangenheim, Buchhändlerin, Weg zur Zeller Waldspitze 3, 8700 Würzburg.

Wenn Sie Abonnent sind, übertragen Sie bitte Ihre Lesernummer vom Adressenaufkleber auf die CHIP-Auftragskarte.

Gelegenheits-anzeigen

das heißt
gezielt und kostengünstig

- kaufen
- verkaufen
- tauschen
- Kontakte knüpfen

Private Gelegenheitsanzeigen je Druckzeile 5 DM inkl. MwSt.

Musteranzeige

Suche Mini-Printer, Ansteuerelektronik, möglichst 64 Zeichen/Bit parallel Eingang/Zeichen seriell. H. J. Kraft, S 17/68 Mannheim

nur 20 DM

Gewerbliche Gelegenheitsanzeigen je Druckzeile 7 DM inkl. MwSt.

Musteranzeige

Verkaufe Datensichtgeräte 80 × 24 Z, VB 750,– DM. Mikrocomputer-Kits, Peripherie-Software äußerst günstig. H. Jung, Telefon (0 40) 31 46 78

nur 28 DM

Chiffregebühr 6 DM inkl. MwSt.

Für Ihren Auftrag verwenden Sie am besten die nebenstehende Gelegenheitsanzeigen-Auftragskarte.

Garantie

CHIP garantiert jedem Abonnenten das Recht, seine Abonnement-Bestellung innerhalb einer Woche nach Abschluß schriftlich zu widerrufen.

CHIP
Leser-Service
Vogel-Verlag
Postfach 67 40

D-8700 Würzburg 1

Lesernummer

Absender

Vor- und Zuname

Beruf

Straße und Nr.

Wohnort

PLZ

Bitte veröffentlichen Sie den umstehenden Text von _____ Zeilen à _____ DM in der nächsterreichbaren Ausgabe von CHIP.

Bitte zahlen Sie nach Erhalt der Rechnung unter Angabe der Rechnungsnummer.

Unterschrift Datum

Bitte freimachen

Antwort

CHIP
Anzeigen-Service
Vogel-Verlag
Postfach 67 40

D-8700 Würzburg 1

CHIP Buchservice

Absender

Vor- und Zuname

Beruf

Straße und Nr.

Wohnort

PLZ

Bitte freimachen

Antwort

CHIP
Buch-Service
Vogel-Verlag
Postfach 6740

D-8700 Würzburg 1

CHIP Abrufkarte

Bitte freimachen

Antwort

CHIP
Leser-Service
Vogel-Verlag
Postfach 67 40

D-8700 Würzburg 1

Auftragskarte-Gelegenheitsanzeige

Bitte veröffentlichen Sie in der nächsten Ausgabe nachstehenden Text:

(Bitte jeweils 32 Buchstaben pro Zeile – einschließlich Satzzeichen und Wortzwischenräumen). Bitte Absender nicht vergessen!

☐ Biete an ☐ Suche ☐ Tausch ☐ Kontakte ☐ Verschiedenes
☐ Hardware ☐ Hardware
☐ Software ☐ Software

Chiffregebühr 6 DM inkl. MwSt.

Gelegenheits-anzeigen

Unter dieser Rubrik veröffentlicht CHIP Textanzeigen zu einem besonders günstigen Preis.

Nutzen Sie den Anzeigen-Service, wenn Sie

- Hardware oder Software verkaufen wollen
- Programme austauschen möchten
- Kontakte und Erfahrungsaustausch anstreben
- Literatur suchen oder anbieten

CHIP Buchservice

Bitte Absender nicht vergessen!

Ich bestelle mit Rechnung

Anzahl	Autor, Titel	Preis
	Willis, Pol – Was der Mikrocomputer alles kann	
	Rich Didday – Mein Computer, Bd. I, Hardware	
	Rüdiger Baumann – Programmieren mit PASCAL	
	Hans J. Sacht – µP-Programmfibel	

zuzügl. 2 DM Versandkostenanteil

Datum Unterschrift

CHIP WISSEN

Willis, Pol –
Was der Mikrocomputer alles kann

Rich Didday –
Mein Computer:
2^{10} Fragen und Antworten
Bd. I, Hardware

Hans J. Sacht –
µP-Programmfibel

Rüdiger Baumann –
Programmieren mit PASCAL

CHIP Abrufkarte

Ja, liefern Sie CHIP ab Monat _____ für die Dauer eines Jahres und weiter bis zur Abbestellung* zum Jahresbezugspreis von 55 DM für 12 Hefte frei Haus.
Ausland: 64,– DM. Österreich und Schweiz: siehe Impressum.

Absender und Lieferanschrift

Bitte in jedes Feld nur einen Druckbuchstaben (ä = ae, ö = oe, ü = ue)

Vor- und Zuname

Beruf

Straße und Hausnummer

PLZ Wohnort

Datum/Unterschrift

* Abbestellung ist nach Ablauf der Mindestbezugszeit mit einer Kündigungsfrist von 2 Monaten jeweils zum Quartalsende möglich.

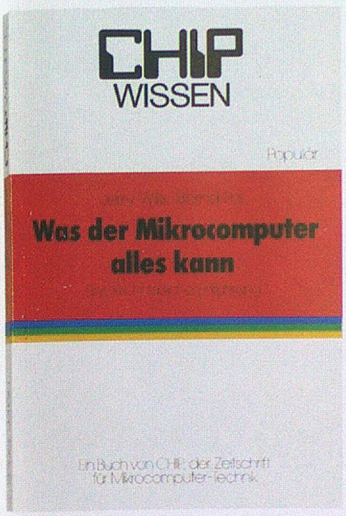
Abrufkarte für CHIP-Abonnement

Ab Monat _____
habe ich CHIP zum Jahresbezugspreis von 55 DM für 12 Hefte frei Haus
(Ausland 64 DM) bestellt.

Abbestellung ist nach Ablauf der Mindestbezugszeit mit einer Kündigungsfrist von 2 Monaten jeweils zum Quartalsende möglich.

Datum

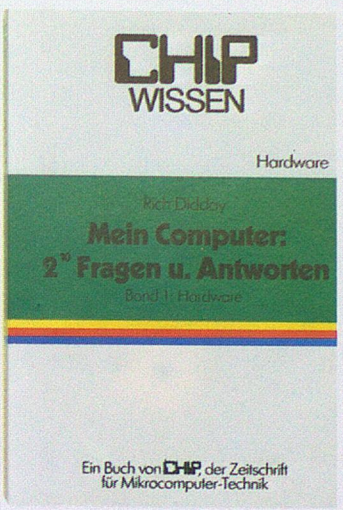
CHIP bringt's! Die neue Buchreihe CHIP-Wissen. Mit der CHIP-Leser einmal mehr den Schritt voraus sind, wenn es darum geht, die ganze Welt der Mikrocomputer in den Griff zu bekommen.



Für alle Einsteiger und Aufsteiger. Ohne unnötigen technischen Balast, leicht faßlich und schnell verständlich, unterhaltsam und umfassend. Genau das richtige Buch, um unkompliziert eine komplizierte Welt verstehen zu lernen.

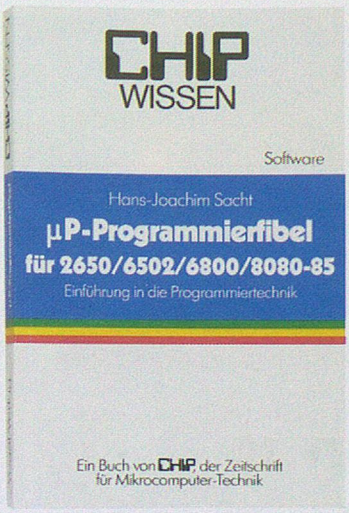
- Einführung
- CPU und Drumherum
- Woraus Speicher bestehen
- Die Daten-Supermärkte
- Sprechen mit dem Rechner
- Interfaces
- Grundzüge des Programmierens
- Marktübersicht
- Computerspiele
- Kommerzielle Anwendung
- Künstlerisches
- Augen auf beim Kauf

360 Seiten
100 Abbildungen
33,– DM
ISBN 3-8023-643-0



Ein ausführlicher Überblick über die Computer- und Mikrocomputertechnik.
Der in Form eines Dialogs angelegte Text ist in Tage unterteilt. In Tage, an denen sich der Computerfachmann mit dem Anfänger unterhält. So wird der Leser systematisch auf das Ziel gelenkt, ein sicheres Gefühl für die Zusammenhänge im Bereich der Hobby- und Arbeitsplatzcomputer zu gewinnen. Dem Leser wird vom Anfang bis zum Ende die Möglichkeit gegeben, sich mit immer schwierigeren Problemen auseinanderzusetzen. Deshalb findet man – unabhängig vom Wissensstand – viele interessante Punkte in diesem Buch.

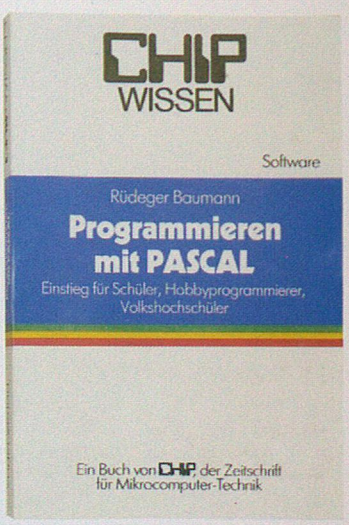
240 Seiten
zahlreiche Abbildungen
36,– DM
ISBN 3-8023-0659-7



Eine leicht faßliche Einführung in die Programmiertechnik für Mikroprozessoren. Für alle, die noch nichts oder nur wenig vom Programmieren wissen.

- Grundlagen für die Programmierarbeit
- Etwas Binär-Mathematik
- Aufbau und Wirkung der Befehle für Mikroprozessoren
- Die Befehlssätze der µP 2650, 6502, 6800 und 8080 (85)
- Beispiele für Mikroprozessor-Programme (Lernprogramme)
- Hinweise für die praktische Programmierarbeit
- Beispiele für das Vorgehen bei einer Programmentwicklung

366 Seiten
zahlreiche Abbildungen
38,– DM
ISBN 3-8023-0644-9



Die ideale Einführung in die Kunst des Programmierens. Die Sprachkomponenten von PASCAL werden hier nicht systematisch abgehandelt, sondern beim Lösen konkreter Aufgaben nach und nach erarbeitet. Zahlreiche Übungsaufgaben (teils mit Lösungen) dienen der Festigung des Gelernten und laden zum Weiterdenken ein. Es werden hier keine Vorkenntnisse vorausgesetzt; an Mathematikkenntnissen genügen die der Mittelstufe. Damit eignet sich die Einführung für Schüler des Sekundarbereichs I, aber auch für Erwachsenenbildung (Volkshochschulen) und zum Selbststudium, z.B. für den Hobby-Programmierer.

260 Seiten
zahlreiche Abbildungen
20,– DM
ISBN 3-8023-0667-8

Bücher von CHIP, der Zeitschrift für Mikrocomputer-Technik. Die man einfach haben muß!

Einfach mit nebenstehender Bestellkarte bestellen!

AB SOFORT BRAUCHEN SIE IHREN EPSON NICHT MEHR IN DEN USA ZU BESTELLEN.

EPSON

MACHT JETZT DRUCK IN GERMANY. LIEFERZEIT? SO WIE ER DRUCKT: HIGH SPEED.

DER EPSON MX-80 F/T

MX-80 F/T Friktions-/Traktor-Typ. Für Einzelblatt, Rollen- und Endlospapier. 9 x 9 Dot Matrix mit Unterlängen. Geschwindigkeit: 80 CPS Bi-Direktional. 96 ASCII, 64 Graphikzeichen. Perfekt in Deutsch (mit Umlauten), Englisch, Französisch, Amerikanisch. 1 Original und mindestens 3 Kopien. Garantiert. Papierbreite stufenlos verstellbar von 4" bis 10". Programmierbarer Zeilenabstand mit Tabulator. Druckweg-Optimierung. Variable Zeichengröße, komprimiert und gespreizt. Kassettenfarbband. Leise. Unter 57 dB. Universell. Für alle Mikro-Computer.

EPSON

Die Zeit ist da. Für bessere Ideen.

EPSON Deutschland GmbH, Am Seestern 24, Düsseldorf, Tel.: 02 11/59 30 80, Telex: 8 584 786 EPSON ist der führende Hersteller von Mini-Printern. Weltweit. Mit einem Marktanteil von ca. 70%. EPSON. Ein Tochterunternehmen der SEIKO Group.